

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Твердомеры универсальные	Integral 5	C	85657-22	29140, 29151	EASYDUR SRL, Италия	EASYDUR SRL, Италия	OC	МП 34-261-2021	1 год	EASYDUR SRL, Италия	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	29.12.2021
2.	Твердомеры	ИТБ	C	85658-22	ИТБ-62-I-АС зав.№ ИТБ62-01.10.2020-1; ИТБ-3000-I-АЖ зав. № ИТБ3000-01.10.2020-1, ИТБ-3000-II-АЖ зав. № ИТБ3000-01.10.2020-2	Общество с ограниченной ответственностью "Метро-тест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	Общество с ограниченной ответственностью "Метро-тест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	OC	1600-01-22 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Метро-тест" (ООО "Метротест"), Республика Башкортостан, г. Нефтекамск	ФБУ "Нижегородский ЦСМ", г. Нижний Новгород	10.02.2022
3.	Сигнализаторы загазованности	Кенарь GD50	C	85659-22	5121090203 (модификация Кенарь GD50-CN), 5321090180 (модификация Кенарь GD50-C), 5221090103 (модификация Кенарь GD50-C)	Общество с ограниченной ответственностью "Премьер Групп" (ООО "Премьер Групп"), г.	Общество с ограниченной ответственностью "Премьер Групп" (ООО "Премьер Групп"), г.	OC	МП26.51.53-003-47405187-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Премьер Групп" (ООО "Премьер Групп"), г.	ОАО "Медтехника", г. Волгоград	25.11.2021

					фикация Кенарь GD50-L), 5021090141 (модификация Кенарь GD50-N), 5321090179 (модификация Кенарь GD50-C), 5121090202 (модификация Кенарь GD50-CN), 5221090102 (модификация Кенарь GD50-L), 5321090178 (модификация Кенарь GD50-C), 5221090101 (модификация Кенарь GD50-L), 5121090201 (модификация Кенарь GD50-CN), 5021090142 (модификация Кенарь GD50-N)	Москва	Москва				Москва		
4.	Система дистанционного контроля температуры	"Safetrack"	Е	85660-22	498623	Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА" (ООО "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА"), Липецкая обл., г. Елец	Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА" (ООО "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА"), Липецкая обл., г. Елец	ОС	МП-440/02-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА" (ООО "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА"), Липецкая обл., г. Елец	ООО "ПРОММАШТЕСТ", г. Москва	01.03.2022
5.	Системы измерений передачи данных	Nokia_CMG_v11	С	85661-22	555ced18-1865-4522-a201-1298136d30b1; c795d04a-017a-	Nokia Solutions and Networks Оу, Финляндия	Nokia Solutions and Networks Оу, Финляндия	ОС	МП5295-020-46451943-2021	2 года	Nokia Solutions and Networks Оу, Финляндия	ООО "НТЦ СОТСБИ", г. Санкт-Петербург	14.03.2022

					49f9-9a7c-8346c9d2e220; c47c6113-e86b-4d06-bf9f-4d92461fb67b; d542f217-c4e7-4ba5-5ff379fe283c								
6.	Преобразо- ватели пере- мещений	ИПП-2-2	С	85662-22	0948, 0949	Открытое ак- ционерное общество "Научно- производ- ственное объ- единение по исследованию и проектиро- ванию энерге- тического обо- рудования им. И.И. Ползуно- ва" (ОАО "НПО ЦКТИ"), г. Санкт- Петербург	Открытое ак- ционерное общество "Научно- производ- ственное объ- единение по исследованию и проектиро- ванию энерге- тического обо- рудования им. И.И. Ползуно- ва" (ОАО "НПО ЦКТИ"), г. Санкт- Петербург	ОС	МП 26.51.66.13 1-077- 05762252- 2022	2 года	Открытое ак- ционерное об- щество "Науч- но- производ- ственное объ- единение по исследованию и проектиро- ванию энерге- тического обо- рудования им. И.И. Ползуно- ва" (ОАО "НПО ЦКТИ"), г. Санкт- Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделее- ва", г. Санкт- Петербург	21.03.2022
7.	Виброуста- новка пове- рочная с ла- зерным виброметром	АТ- 9000- VFX	Е	85663-22	20020	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- тех" (ООО "Альфатех"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- тех" (ООО "Альфатех"), г. Москва	ОС	МП 2520- 099-2022	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государ- ственный ре- гиональный центр стандар- тизации, мет- рологии и ис- пытаний в Са- марской обла- сти" (ФБУ "Самарский ЦСМ"), г. Са- мара	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Санкт- Петербург	21.03.2022
8.	Преобразо-	SNK-	С	85664-22	002, 003, 004	Общество с	Общество с	ОС	СНК.43365	1 год	Общество с	АО "НИЦПВ",	22.03.2022

	ватели акустической эмиссии	20Р				ограниченной ответственностью "Стратегия НК" (ООО "Стратегия НК"), г. Екатеринбург	ограниченной ответственностью "Стратегия НК" (ООО "Стратегия НК"), г. Екатеринбург		0.001-2022 МП		ограниченной ответственностью "Стратегия НК" (ООО "Стратегия НК"), г. Екатеринбург	г. Москва	
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО УК "Перспектива"	Обозначение отсутствует	Е	85665-22	83	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания "Перспектива" (ООО УК "Перспектива"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/138/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	25.03.2022
10.	Вискозиметры ротационные	LAMY RHEOLOGY	С	85666-22	21.10.PF118FA; 21.07.CPP062	LAMY RHEOLOGY, Франция	LAMY RHEOLOGY, Франция	ОС	МП 2302-0158-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Базис Групп" (ООО "Базис Групп"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	30.03.2022
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО	Обозначение отсутствует	Е	85667-22	32	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ОС	МП 26.51/137/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	25.03.2022

	"Симбирская энергосбытовая компания" №32												
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Орион"	Обозначение отсутствует	Е	85668-22	104	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	ОС	МП 023-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Связь и Энергетика" (ООО "Связь и Энергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	29.03.2022
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО Сбербанк (ЦОД "Сколково")	Обозначение отсутствует	Е	85669-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Сбербанк России" (ПАО Сбербанк), г. Москва	ОС	МП 26.51/139/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	31.03.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электри-	Обозначение отсутствует	Е	85670-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "КЭС" (ООО "КЭС"), г. Краснодар	ОС	МИ 3000-2018	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике", г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	04.02.2022

	ческой энергии (АИИС КУЭ) ООО "КЭС" (5-я очередь)												
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Остов"	Обозначение отсутствует	Е	85671-22	102	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	ОС	МП 015-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Стройэнергетика" (ООО "Стройэнергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	22.03.2022
16.	Анализаторы спектрофотометрические	АСФ-1	Е	85672-22	0001, 0002	Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования "Технический университет УГМК" (НЧОУ ВО "Технический университет УГМК"), Свердловская область, г. Верхняя Пышма	Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования "Технический университет УГМК" (НЧОУ ВО "Технический университет УГМК"), Свердловская область, г. Верхняя Пышма	ОС	МП 112-223-2021	1 год	Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования "Технический университет УГМК" (НЧОУ ВО "Технический университет УГМК"), Свердловская область, г. Верхняя Пышма	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	22.03.2022
17.	Калибраторы влажности	ТКА-КВЛ-04	С	85673-22	041-001; 042-001	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-техническое	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-техническое	ОС	МП 2411-0194-2022	1 год	ООО "НТП "ТКА", г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	06.04.2022

						предприятие "ТКА" (ООО "НТП "ТКА"), г. Санкт-Петербург	предприятие "ТКА" (ООО "НТП "ТКА"), г. Санкт-Петербург						
18.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Данковский филиал АО "ЧМПЗ"	Обозначение отсутствует	Е	85674-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Публичное акционерное общество "Группа Черкизово" (ПАО "Группа Черкизово"), Московская обл., г. Кашира, д. Топканово	ОС	МП ЭПР-478-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	01.02.2022
19.	Трансформаторы тока	ТВУ-110-50	Е	85675-22	388-А, 388-В, 388-С, 437-А, 437-В, 437-С, 456-А, 456-В, 456-С, 457-А, 457-В, 457-С, 513-А, 513-В, 513-С, 706-А, 706-В, 706-С	ПО "Урал-электротяжмаш", г. Свердловск	ПО "Урал-электротяжмаш", г. Свердловск	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	05.04.2022
20.	Анализаторы влажности	SMC-209C	Е	85676-22	GA349220130112, GA349220130174	Фирма "SICK MAIHAK (Beijing) Co.,Ltd", Китай	Фирма "SICK MAIHAK (Beijing) Co.,Ltd", Китай	ОС	МП-454/03-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЗИК" (ООО "ЗИК"), г. Москва	ООО "ПРОММАШТЕСТ", г. Москва	09.03.2021
21.	Преобразователи акустической эмиссии ши-	АЭШ-1	С	85677-22	021001, 021002, 021003	Общество с ограниченной ответственностью "БИЗОН	Общество с ограниченной ответственностью "БИЗОН	ОС	БГКН.4335 51-2021 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "БИЗОН	АО "НИЦПВ", г. Москва	19.10.2021

	рокопос- ные					ЛТД" (ООО "БИЗОН ЛТД"), г. Са- ров Нижего- родской обл.	ЛТД" (ООО "БИЗОН ЛТД"), г. Са- ров Нижего- родской обл.				ЛТД" (ООО "БИЗОН ЛТД"), г. Са- ров Нижего- родской обл.		
22.	Копры маят- никовые	НIT750P	С	85678-22	734344-2020	"ZwickRoell GmbH & Co. KG", Германия	"ZwickRoell GmbH & Co. KG", Германия	ОС	ТИнТ 263- 2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ОМ- трейдинг (обо- рудование и монтаж)", со- кращенно ООО "ОМ- трейдинг", г. Москва	ООО "Те- стИнТех", г. Москва	24.03.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85657-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры универсальные Integral 5

Назначение средства измерений

Твердомеры универсальные Integral 5 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла, Супер-Роквелла, Бринелля и Виккерса в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, ГОСТ 9012-59, ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан:

для шкал Роквелла и Супер-Роквелла на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника;

для шкал Бринелля на статическом вдавливании шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка;

для шкал Виккерса на статическом вдавливании алмазного пирамидального наконечника с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки, измерительного блока, панели управления и камеры.

Встроенная панель управления используется для ввода исходных параметров, старта цикла приложения нагрузки, а также с целью отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Определение размеров отпечатка для расчета твердости по шкалам Бринелля выполняется с помощью камеры, входящей в комплектность твердомера.

Нанесение знака поверки на твердомеры не предусмотрено. Заводские номера в виде цифрового обозначения, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра твердомера, наносятся гравировкой на табличку (шильд), установленную на тыльной стороне корпуса твердомеров.

Общий вид твердомеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров универсальных Integral 5

Пломбирование твердомеров универсальных Integral 5 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) твердомеров – встроенное. ПО используется для управления работой твердомеров, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UNIVERSED
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
5/62,5 HB(HBW)	612,9	±1,0
2,5/62,5 HB(HBW)		
2,5/187,5 HB 2,5/187,5 HBW	1839	
10/250 HB(HBW)	2452	
5/250 HB(HBW)		
10/500 HB(HBW)	4903	
5/750 HB 5/750HBW	7355	
10/1000 HB(HBW)	9807	
10/3000 HB 10/3000 HBW	29420	

Таблица 3 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твердости	Диапазоны измерений твердости по шкалам Бринелля, HB (HBW)				
	от 8 до 50 включ.	св. 50 до 95 включ.	св. 95 до 200 включ.	св. 200 до 450 включ.	св. 450 до 650 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Бринелля HB(HBW)				
5/62,5 HB(HBW) 10/250 HB(HBW)	±1,5		—	—	—
10/500 HB(HBW)	±1,5	±2,9	—	—	—
2,5/62,5 HB(HBW) 5/250 HB(HBW) 10/1000 HB(HBW)	±1,5	±2,9	±6,0	—	—
2,5/187,5 HB 5/750 HB 10/3000 HB	—	—	±6,0	±13,5	—
2,5/187,5 HBW 5/750 HBW 10/3000 HBW	—	—	±6,0	±13,5	±19,5

Таблица 4 - Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

Испытательные нагрузки, Н		Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	
Предварительная	Основные	Предварительная	Основные
Шкала Роквелла			
98,07	588,4; 980,7; 1471	±2,0	±0,5
Шкала Супер-Роквелла			
29,42	147,1; 294,2; 441,3	±2,0	±0,66

Таблица 5 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Роквелла

Обозначение шкалы Роквелла	Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Роквелла
HRA	от 70 до 93 HRA	±1,2 HRA
HRB	от 25 до 100 HRB	±2,0 HRB
HRC	от 20 до 35 HRC включ. св. 35 до 55 HRC включ. св. 55 до 70 HRC	±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC

Таблица 6 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Супер-Роквелла

Обозначение шкалы Супер-Роквелла	Диапазоны измерений твердости по шкалам Супер-Роквелла	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Супер-Роквелла
HRN15	от 70 до 94 HRN15	±1,0 HRN15
HRN30	от 40 до 76 HRN30 включ. св. 76 до 86 HRN30	±2,0 HRN30 ±1,0 HRN30
HRN45	от 20 до 78 HRN45	±2,0 HRN45
HRT30	от 15 до 82 HRT30	±2,0 HRT30

Таблица 7 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Виккерса

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок для шкал Виккерса, %
98,07	±1,0
294,2	
490,3	
980,7	

Таблица 8 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Виккерса

Обозначение шкалы Виккерса	Диапазон измерения твердости по шкалам Виккерса HV			
	от 50 до 150 включ.	св. 150 до 250 включ.	св. 250 до 525 включ.	св. 525 до 1500 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений твердости по шкалам Виккерса HV			
HV10	±4,5	±7,5	±15,8	±45,0
HV30				
HV50				
HV100				

Таблица 9 – Метрологические характеристики камеры

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мм	от 0 до 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров (для шкал Бринелля), мм	±0,01 ±0,02
- на одно миллиметровое деление - на всю длину шкалы	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диагоналей (для шкал Виккерса), мм	±0,0004 ±0,002
- в поддиапазоне от 0 до 0,040 мм включ. - в поддиапазоне св. 0,200 до верхнего предела измерений, мм	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений диагоналей (для шкал Виккерса) в поддиапазоне св. 0,040 до 0,200 включ., мм, %	±1,0

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	220 ± 22 50 ± 1
- напряжение, В - частота, Гц	
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Диаметр шарика для шкал Бринелля, мм	2,5; 5,0; 10,0
Габаритные размеры твердомера, мм, не более	2000 1300 720
- высота	
- ширина	
- глубина	
Масса, кг, не более	500
Условия эксплуатации:	от +18 до +25
- температура окружающей среды, °С	
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность корпуса твердомеров в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер универсальный в составе: - устройство приложения нагрузки - измерительный блок - панель управления - камера	Integral 5	1 шт.
Инструкция по эксплуатации Integral 5	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Проведение испытаний» Инструкции по эксплуатации Integral 5.

Нормативные документы, устанавливающие требования к твердомерам универсальным Integral 5

Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. №3462

ГОСТ 8.062-85 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля

ГОСТ 8.063-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Виккерса

Техническая документация EASYDUR SRL, Италия

Правообладатель

EASYDUR SRL, Италия

Адрес: Via Maja 5 - 21051 Arcisate – Varese – Italia

Телефон: +39 0332 203626

Web-сайт: www.easydur.com

E-mail: info@easydur.com

Изготовитель

EASYDUR SRL, Италия

Адрес: Via Maja 5 - 21051 Arcisate – Varese – Italia

Телефон: +39 0332 203626

Web-сайт: www.easydur.com

E-mail: info@easydur.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

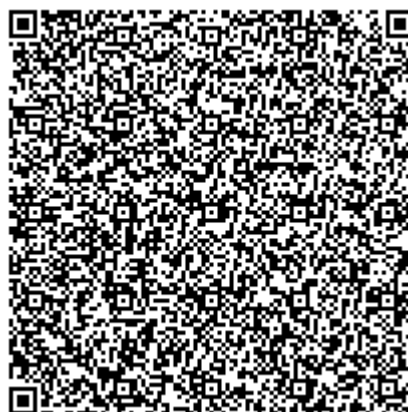
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85658-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры ИТБ

Назначение средства измерений

Твердомеры ИТБ (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании шарикового индентора с последующим измерением диаметра окружности отпечатка

Твердомеры состоят из устройства приложения нагрузки (механизированного или автоматического), блока управления процессом испытаний (ЖК-дисплей с набором функциональных клавиш, сенсорный экран или система тяг и рычагов) и обработки (вывода) результатов измерений (цифровое индикаторное устройство, встроенная оптическая система, микроскоп, система анализа изображения (далее-САИ) и (или) персональный компьютер (далее-ПК) с программным обеспечением (далее-ПО).

Твердомеры изготавливаются в шестнадцати модификациях, отличающихся степенью автоматизации, способом и местом расположения органов управления процессом испытаний и обработкой (выводом) результатов измерений.

Структура условного обозначения твердомеров ИТБ:

ИТБ-XXXX-A-BCD, где:

ИТБ - испытательный твердомер Бринелля;

XXXX - максимальная испытательная нагрузка: (62,5; 3000) кгс;

A – исполнение твердомера (I – встроенная оптическая система измерения отпечатков или (и) подключение к ПК с ПО; II – измерение отпечатка при помощи микроскопа и (или) САИ); III – встроенная система автоматического измерения отпечатков)

B - рабочий цикл испытания (М - механизированный; А – автоматический);

C - вид отсчетного устройства контроля нагрузки (без обозначения – аналоговый индикатор; (С – сенсорный экран или (и) ПК с ПО; Ж – ЖК-дисплей с кнопочным управлением или (и) ПК с ПО) – цифровой индикатор));

D - дополнительная функция (Б – большой стол; Д – дугообразный стол; П – подвижный стол, У – увеличенная рабочая зона).

На силовой раме твердомера установлена маркировочная табличка с информацией об изготовителе, заводском номере и модификации твердомера. Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоит из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом.

Пломбирование твердомеров ИТБ не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям, обеспечивается конструкцией самого твердомера.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Фотографии общего вида твердомеров представлены на Рисунках 1-16.



Рисунок 1. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-АС



Рисунок 2. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-АЖ



Рисунок 3. Общий вид
твердомеров ИТБ-62,5-I-МЖ



Рисунок 4. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АС



Рисунок 5. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АСУ



Рисунок 6. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-АЖ



Рисунок 7. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-III-АЖП



Рисунок 8. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АС



Рисунок 9. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АСУ



Рисунок 10. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖ



Рисунок 11. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖД



Рисунок 12. Общий вид
твердомеров
ИТБ-3000-II-АЖБ



Рисунок 13. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-АЖП



Рисунок 14. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-II-МЖ



Рисунок 15. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-I-МС



Рисунок 16. Общий вид
твердомеров ИТБ-3000-III-АС

Программное обеспечение

Твердомеры ИТБ, оснащенные механизированным или автоматическим устройствами выбора нагрузки, имеют возможность обмена данными с ПК при помощи ПО.

ПО предназначено для управления твердомером, сохранения результатов испытаний на жестком диске для дальнейшей обработки, вывода информации о результатах испытаний (в виде таблицы, протокола) на дисплей ПК с возможностью дальнейшей распечатки, а также осуществляет экспорт результатов испытания для возможности анализа данных за пределами программного комплекса.

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	М-Test Твердомер
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Твердомеры оснащенные системой анализа изображения (САИ) имеют возможность обмена данными с ПК при помощи ПО.

ПО предназначено для отображения и анализа отпечатков.

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	M-Test Твердомер
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Твердомеры ИТБ с цифровым устройством индикации имеют в своем составе встроенное программное обеспечение «М-Test TV» (далее-ПО). ПО предназначено, для управления процессом испытаний, выполнения функциональных задач, хранения, статистической обработки и вывода результатов измерений на внешний дисплей.

Программное обеспечение записано в машинных кодах в энергонезависимом постоянно запоминающем устройстве (ПЗУ) и не доступно для изменения вне заводских условий без использования специализированных средств и нарушения целостности корпуса.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	M-Test TV
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблицах 4-6.

Таблица 4 – Метрологические характеристики твердомеров ИТБ

Наименование характеристики	Значение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модификация	ИТБ-62,5-I-АС	ИТБ-62,5-I-АЖ	ИТБ-62,5-I-МЖ	ИТБ-3000-I(II; III)-АС	ИТБ-3000-I(II)-АЖ	ИТБ-3000-I(II)-АСУ	ИТБ-3000-I-МС(I(II)МЖ)	ИТБ-3000-II-АЖД(АЖБ)	ИТБ-3000-II(III)-АЖП
Шкалы твердости	НВ			НВ, НВW					
Диапазон испытательных нагрузок, Н (кгс)	от 9,88 (1) до 612,9 (62,5)			от 612,9 (62,5) до 29420 (3000)			от 1839 (187,5) до 29420 (3000)		
Пределы допускаемой относительной погрешности испытательных нагрузок, %	±1,0								

Таблица 4 – Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пределы допускаемой относительной погрешности твердомера, %	±3,0								
Диапазон измерений твердости, HB (HBW)	от 8 до 450			от 8 до 450 от 95 до 650					

Таблица 5 – Технические характеристики твердомеров ИТБ

Наименование характеристики	Значение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модификация	ИТБ-62,5-I-АС	ИТБ-62,5-I-АЖ	ИТБ-62,5-I-МЖ	ИТБ-3000-I(II; III)-АС	ИТБ-3000-I(II)-АЖ	ИТБ-3000-I(II)-АСУ	ИТБ-3000-I-МС(I(II)МЖ)	ИТБ-3000-II-АЖД(АЖБ)	ИТБ-3000-II(III)-АЖП
Диапазон времени выдержки, с	от 0 до 180								
Габаритные размеры твердомера, мм, не более*									
- длина	790	720	680	1040	910	1040	910	1050	2000
- ширина	500	400	580	620	720	620	600	750	1500
- высота	810	650	880	1180	1060	1180	1060	1900	2000
Масса, кг, не более*	90	110	110	210	210	205	240	450	3000
Характеристики микроскопа: - общее увеличение - диапазон показаний, мм - отклонение, мм	20^x от 0 до 8 ± 0,02								
Характеристики системы анализа изображения: - диапазон увеличения; - матрица, Мпикс; - разрешение, пикс	от 20х до 200х 2 1600х1280								
*по согласованию с заказчиком габаритные размеры и масса изделия могут быть изменены									

Таблица 6 – Общие технические характеристики твердомеров.

Наименование параметра	Значение параметра
Параметры электрического питания для твердомеров с механизированным или автоматическим устройством приложения нагрузки - напряжение питания, В - потребляемая мощность, Вт, не более	220 ±22 400
Средний срок службы твердомеров, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +28 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность твердомеров ИТБ

Наименование	Примечание	Количество
1	2	3
Твердомер	модификация по заказу	1 шт.
Индентор ø 1,0 мм	По заказу	1 шт.
Индентор ø 2,0 мм		1 шт.
Индентор ø 2,5 мм*		1 шт.
Индентор ø 5,0 мм*		1 шт.
Индентор ø 10,0 мм*		1 шт.
Микроскоп	В зависимости от модификации твердомера	1 шт.
Система анализа изображения (САИ) в составе: - цифровой микроскоп - персональный компьютер - переносной носитель информации с ПО	По заказу	1 к-т.
ПК с ПО	По заказу	1 к-т.
Встроенный или выносной минипринтер**		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
* в зависимости от модификации;		
** по согласованию		

Сведения о методиках (методах) измерений

Твердомеры ИТБ «Руководство по эксплуатации» Раздел 9 – Проведений испытаний.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9012-59 «Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю»;
 ГОСТ 23677–79 «Твердомеры для металлов. Общие технические требования»;
 ГОСТ 8.062-85 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля»;
 Технические условия МРСЕ.441118.016ТУ «Твердомеры ИТБ, ИТР, ИТРС, ИТВ, ИТБРВ»

Правообладатель

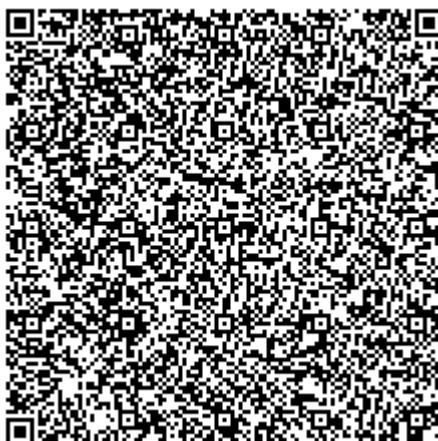
Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)
ИНН 0264052072
Юридический адрес и место осуществления деятельности: 452683, Россия, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19 А, строение 3.
Тел.: 8(34783) 3-66-13
Web-сайт: www.metrotest.ru
E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)
ИНН 0264052072
Юридический адрес и место осуществления деятельности: 452683, Россия, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д. 19 А, строение 3.
Тел: 8(34783) 3-66-13
Web-сайт: www.metrotest.ru
E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1
Тел:Факс: 8 800 200 22 14
Факс: (831) 428- 57-48
E-mail: mail@nnscsm.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре в реестре аккредитованных в области обеспечения единства измерений № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85659-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности Кенарь GD50

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности Кенарь GD50 (далее - сигнализаторы) предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания метана (CH_4), пропана (C_3H_8) и оксида углерода (CO) в воздухе жилых, бытовых, коммунально-бытовых, административных и общественных помещений и выдаче сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов по каналу контроля содержания метана (CH_4) или пропана (C_3H_8) – полупроводниковый, по каналу контроля содержания оксида углерода (CO) – электрохимический, основанные на регистрации изменения электрохимических характеристик сенсора в зависимости от содержания контролируемого компонента в окружающем воздухе. Выходной сигнал подается на усилитель тока и далее на компаратор, где сравнивается с опорным сигналом, соответствующим порогу срабатывания. При повышении уровня выходного сигнала относительно уровня опорного сигнала, компаратор выдает сигнал на срабатывание сигнализации.

Конструктивно сигнализаторы выполнены в пластмассовом корпусе, внутри которого расположены электронный блок, состоящий из блока питания, один или два (в зависимости от модификации) измерительных модуля с сенсорами и устройство сигнализации, органы настройки пороговых значений концентрации определяемого компонента, блок звуковой и световой сигнализации.

Сигнализаторы выпускаются в следующих модификациях:

- Кенарь GD50-C – сигнализаторы контроля содержания оксида углерода (CO);
- Кенарь GD50-N – сигнализаторы контроля содержания метана (CH_4);
- Кенарь GD50-L – сигнализаторы контроля содержания пропана (C_3H_8);
- Кенарь GD50-CN – сигнализаторы контроля содержания оксида углерода (CO) и метана (CH_4).

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид сигнализаторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломбирование с нанесением знака поверки.



Пломба с нанесением
знака поверки

Рисунок 1 - Общий вид сигнализаторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) сигнализаторов является встроенным. ПО разработано изготовителем для решения задачи выдачи сигнализации о превышении установленного значения нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее - НКПР) метана (CH_4), пропана (C_3H_8) или порогового значения концентрации оксида углерода (CO).

ПО сигнализаторов идентифицируется посредством указания версии микропрограммы контроллера в руководстве по эксплуатации (паспорте) сигнализатора.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики сигнализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

Конструктивно сигнализаторы имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства сигнализаторов путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПГ
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Определяемый компонент	Пороги срабатывания сигнализации	Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации
Кенарь GD50-C	оксид углерода (CO)	100 мг/м ³	±25 мг/м ³
Кенарь GD50-N	метан (CH ₄)	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
Кенарь GD50-L	пропан (C ₃ H ₈)	10 % НКПР*	±5 % НКПР*
Кенарь GD50-CN	оксид углерода (CO)	100 мг/м ³	±25 мг/м ³
	метан (CH ₄)	10 % НКПР*	±5 % НКПР*

* – НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени, значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время срабатывания сигнализации, с, не более:	
- по каналу контроля содержания метана (CH ₄)	50
- по каналу контроля содержания пропана (C ₃ H ₈)	50
- по каналу контроля содержания оксида углерода (CO)	300
Время выдачи сигнала для срабатывания клапана, с, не более	15
Время прогрева, с, не более	180
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение переменного тока, В	от 197 до 243
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,0
Габаритные размеры корпуса сигнализаторов (длина×ширина×высота), мм, не более	110×70×40
Масса, кг, не более	0,15
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающей среды, °C	от 0 до +55
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °C, %	от 20 до 95
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор загазованности Кенарь GD50*	-	1 шт.
Пластина крепежная	-	1 шт.
Крепежный комплект	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.53-003-47405187-2021	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.53-003-47405187-2021	1 экз.

* – Исполнение в соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение и область применения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ТУ 26.51.53-003-47405187-2021 «Сигнализаторы загазованности Кенарь GD50. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Премьер Групп» (ООО «Премьер Групп»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 107078, г. Москва, Мясницкий проезд, д.4, стр.1, эт. 3, помещение I, комн. 6

ИНН 9701006825

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Премьер Групп» (ООО «Премьер Групп»)

Адрес деятельности: 140730, Московская область, г. Рошаль, ул. Косякова, дом 18, зд. 202, блок 3, этаж 3, пом. 24.

Место нахождения и адрес юридического лица: 107078, г. Москва, Мясницкий проезд, д.4, стр.1, эт. 3, помещение I, комн. 6

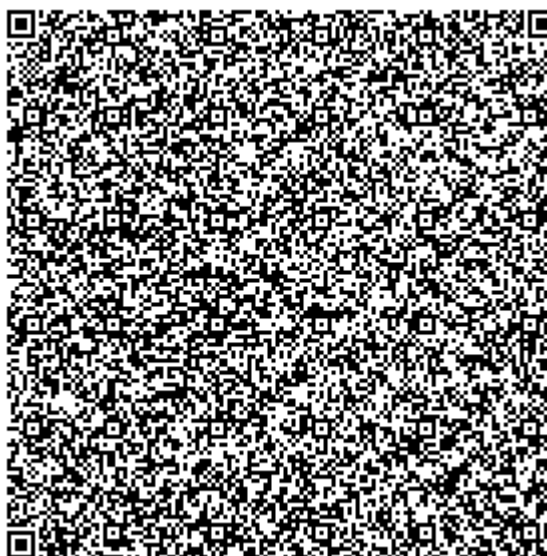
ИНН 9701006825

Испытательный центр

Открытое акционерное общество «Медтехника» (ОАО «Медтехника»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Революционная, 57 А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311945 от 15.11.2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85660-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система дистанционного контроля температуры «Safetrack»

Назначение средства измерений

Система дистанционного контроля температуры «Safetrack» (далее по тексту – система) предназначена для измерений и преобразования сигналов термопар в значения температуры зерна и продуктов его переработки при хранении в складах силосного типа на предприятии.

Описание средства измерений

К данному типу относится система дистанционного контроля температуры «Safetrack» с заводским № 498623, установленной на ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА», расположенного в городе Елец, Липецкой области.

Принцип действия системы основан на измерении сигналов от дистанционных сканеров, измеряющих температуру по принципу термопар, которые расположены в различных точках зернохранилища, с последующим преобразованием этих сигналов в значения измеряемой температуры.

Конструктивно система состоит из дистанционных сканеров, размещенных в силосах, соединительные кабели которых подключены к коммутационной коробке. В коммутационной коробке расположены контроллеры программируемые Simatic S7-1200 (номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 63339-16), которые в свою очередь передают данные по протоколу MODBUS через линию связи RS485 на персональный компьютер, с установленным программным обеспечением «SCADA». Составляющие системы представлены на рисунках 1-2.

Заводской 498629 нанесен на шильдик корпуса распределительной коробки методом штамповки.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Общий вид дистанционного сканера



Рисунок 2 – Общий вид температурных кабелей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из двух частей:

- внутреннего ПО STEP 7 Basic (TIA Portal);
- внешнего ПО «SCADA».

Метрологически значимая часть ПО сохранена во внутреннем ПО STEP 7 Basic (TIA Portal), которое не дает доступ к программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ПО.

Внешнее ПО «SCADA» устанавливается на персональный компьютер пользователя системы и не имеет доступа к индивидуальным настройкам сенсоров и измерительных модулей.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее по тексту - ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внутреннее ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	STEP 7 Basic (TIA Portal)	«SCADA»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V 13	не ниже 1.0

Уровень защиты программного обеспечения – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077.2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель тепловой инерции, с, не более	120
Количество датчиков, шт., не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,0
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более - длина - высота - ширина	600 250 600
Масса измерительного блока, кг, не более	10
Габаритные размеры датчиков, мм, не более - диаметр корпуса - длина	500 500
Масса датчика, кг, не более	15

Знак утверждения типа

наносится на титульные лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система дистанционного контроля температуры	«Safetrack»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	SAFETRACK.01.001.РЭ	1 экз.
Руководство пользователя	SCADA	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование SCADA» руководства пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе дистанционного контроля температуры «Safetrack»

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА»
(ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА»)

ИНН 4821049973

Адрес: Российская Федерация, Липецкая область, город Елец 399776, Липецкая область, город Елец, улица 8 Марта, дом 100, кабинет 312

Телефон: +7 (495) 660-24-40

E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА»
(ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА»)

ИНН 4821049973

Адрес: Российская Федерация, Липецкая область, город Елец 399776, Липецкая область, город Елец, улица 8 Марта, дом 100, кабинет 312

Телефон: +7 (495) 660-24-40

E-mail: info@cherkizovo.com

Испытательный центр

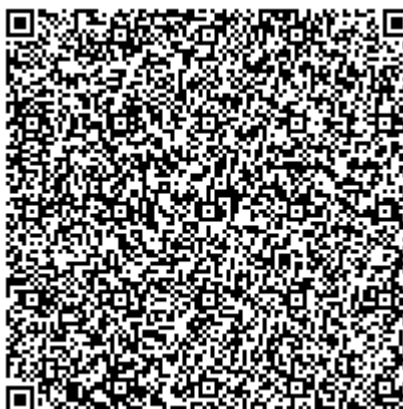
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85661-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений передачи данных Nokia_CMG_v11

Назначение средства измерений

Системы измерений передачи данных Nokia_CMG_v11 (далее – СИПД), предназначены для измерений объемов (количества) информации при передаче данных, с целью получения исходных данных при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

Описание средства измерений

Принцип действия СИПД основан на формировании тарификационных записей (CDR) по каждому абоненту на основании учета использованных сетевых ресурсов для каждого сеанса приема/передачи данных.

СИПД является виртуальной (функциональной) системой комплекса оборудования с измерительными функциями шлюза пакетной передачи данных подвижной радиотелефонной связи Cloud Mobile Gateway (CMG), версии ПО 11.0, входящего в состав оборудования пакетного ядра сетей подвижной радиотелефонной связи Nokia Cloud Packet Core, версий ПО 19, 20, производства Nokia Solutions and Networks Oy, Финляндия, предназначенного для применения на сети связи общего пользования в качестве обслуживающего шлюза, шлюза взаимодействия с сетями, использующими технологию с коммутацией пакетов, и оборудования, реализующего функции реализации правил политики и тарификации, в составе оборудования коммутации сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE, с реализацией функций: шлюзового узла поддержки пакетной передачи данных оконечно-транзитного узла связи сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900/1800 и UMTS; оборудования, реализующего функции доступа к оборудованию коммутации стандарта LTE из сети Интернет при использовании доступа UTRAN.

СИПД Nokia_CMG_v11 выполняет следующие функции: измерение количества (объема) информации при приеме/передачи данных; сбор и хранение исходных данных (учетной информации); передачу учетной информации в автоматические системы расчетов.

СИПД не имеет выделенных блоков, плат или самостоятельных программ, а использует возможности и функции аппаратуры и программного обеспечения названного оборудования.

Конструктивно оборудование с измерительными функциями выполнено на базе аппаратных платформ ATCA и x86 based IT COTS HW. На базе платформы ATCA: по модульному принципу (плата-полка-статив); на базе платформы x86 based IT COTS HW – в виде серверов (сервер-статив). Оборудование размещается в стойке/стативе, двери которой блокируются от несанкционированного доступа замком. Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. Данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями исключает возможность бесконтрольной выемки плат, серверов и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа к процессорным устройствам и устройствам хранения.

Общий вид оборудования и схема блокировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Внешний вид шкафа

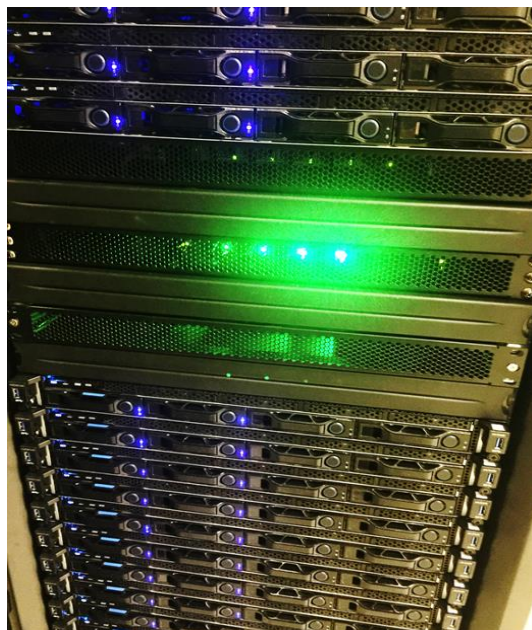


Рисунок 2 – Вид кассетных модулей



Рисунок 3 – Место блокировки от несанкционированного доступа к стойке с оборудованием

Индексирование серийного номера СИПД, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра средств измерений, осуществляется при участии технического персонала, обслуживающего СИПД, в соответствии с эксплуатационной документацией на оборудование с измерительными функциями.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версии 11, управляет функционированием оборудования.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий, в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

ПО оборудования и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, обусловленных действиями пользователя.

Конструкция оборудования исключает возможность несанкционированного влияния на программного обеспечения (метрологически значимую часть ПО) и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Cloud Mobile Gateway Release 11.0.
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	TiMOS-MG-C-11.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Каждый бинарный модуль ПО снабжён уникальным цифровым идентификатором, который прописывается при его сборке (компиляции) в R&D.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемов (количества) информации в диапазоне от 10 байт до 100 Мбайт, байт	± 10
Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более	0,0001

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИПД, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СИПД в составе оборудования	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	5295-020-46451943-2021РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методы измерений» документа «Системы измерений передачи данных Nokia_CMG_v11. Руководство по эксплуатации. 5295-020-46451943-2021РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объёмов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам интернет и телефонии

Стандарт предприятия 5295-020-46451943-2021СП

Правообладатель

Nokia Solutions and Networks Oy, Финляндия

Адрес: Karakaari 7, 02610 Espoo, Finland

Web-сайт: <https://networks.nokia.com/>

E-mail: press.services@nokia.com

Изготовитель

Nokia Solutions and Networks Oy, Финляндия

Адрес: Karakaari 7, 02610 Espoo, Finland

Web-сайт: <https://networks.nokia.com/>

E-mail: press.services@nokia.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)

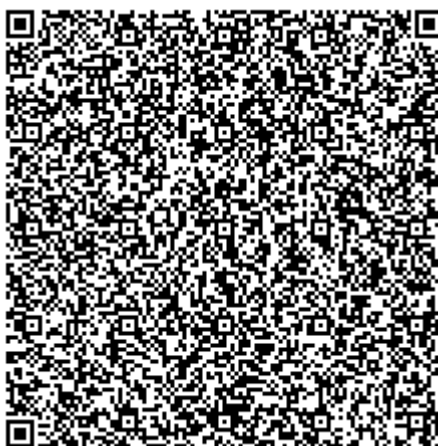
Адрес: 191028, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, литер А, помещение 14Н
офис А

Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217

Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>

E-mail: info@sotsbi.ru

Аттестат аккредитации ООО «НТЦ СОТСБИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA RU 312112 выдан 25 апреля 2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85662-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи перемещений ИПП-2-2

Назначение средства измерений

Преобразователи перемещений ИПП-2-2 (далее – преобразователи) предназначены для бесконтактных измерений и преобразования значений виброперемещения и относительного статического осевого перемещения в пропорциональное напряжение.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на взаимодействии электромагнитного поля и вихревых токов Фуко, возникающих в металлическом объекте контроля под воздействием электромагнитного поля. Катушка индуктивности, размещённая в головке модулятора, является основным элементом схемы высокочастотного автогенератора. Катушка питается током высокой частоты и вызывает в пространстве вокруг себя переменное магнитное поле. В металлическом объекте, помещенном в эту зону, возникают вихревые токи Фуко. По закону Ленца – эти токи стремятся компенсировать вызвавшую их причину. Таким образом, они вызывают индукцию, противоположную по знаку индукции катушки, что приводит к уменьшению ее коэффициента самоиндукции. Влияние противодействующего поля приводит к изменению амплитуды высокочастотного сигнала автогенератора пропорционально изменению величины зазора между торцом модулятора и металлической поверхностью объекта. Питание модулятора осуществляется через усилитель-генератор переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между модулятором и объектом контроля. Таким образом, огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет бесконтактно проводить: статические измерения осевого перемещения (зазора); динамические измерения виброперемещения (относительного зазора).

Конструктивно преобразователи состоят из модулятора и усилителя-генератора. В корпусе усилителя-генератора пылевлагозащитного исполнения, являющегося и электромагнитным экраном, размещена печатная плата с радиоэлементами автогенератора и усилителя. Модулятор представляет собой полый металлический стержень с наружной резьбой М10х1. На одном конце стержня расположена чувствительная головка, запрессованная в термостойкую пластмассу, в виде катушки индуктивности. Катушка индуктивности модулятора соединена с кабелем, проходящим внутри стержня, залитого компаундом. Кабель модулятора подключается к усилителю-генератору с помощью высокочастотного разъема, расположенного на верхней части корпуса. Подача питающего напряжения и съем выходного сигнала с усилителя-генератора производится с помощью колодки, расположенной на верхней части корпуса.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Маркировка преобразователей наносится на кабель модулятора и корпус усилителя-генератора в виде таблички устройства (шильдик) в буквенно-числовом формате и содержит сведения о наименовании изделия, заводском номере в числовом формате, дате изготовления и товарном знаке предприятия-изготовителя.

Общий вид преобразователей ИПП-2-2 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей ИПП-2-2

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	8
Диапазон динамических измерений виброперемещения (размах), мкм	от 10 до 500
Диапазон рабочих частот (при измерении виброперемещения), Гц	от 8 до 500
Диапазон измерений относительного статического осевого перемещения, мм	от 0 до 2
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	± 5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот, %, не более: от 8 до 80 Гц включ. свыше 80 до 500 Гц	± 5 ± 15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений относительного статического осевого перемещения, %	± 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения (размах) на базовой частоте 40 Гц, %	± 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур (относительно температуры 20 °С), %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, вызванной влиянием относительной влажности на преобразователь, %	±2
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 40 до 80

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Начальный (номинальный) зазор, мм, не более	0,8
Выходной сигнал, В	от 2 до 18
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 1
Потребляемый ток, мА, не более	30
Время установления рабочего режима после включения питания, мин, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более: - модулятор (длина; диаметр); - усилитель-генератор (длина; ширина; высота).	250; 10 108; 35; 37
Масса, кг, не более: - модулятор с кабелем; - усилитель-генератор.	1,8 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для модулятора; для усилителя-генератора. - относительная влажность, % для модулятора при температуре 35 °С, не более для усилителя-генератора при температуре 30 °С, не более	от +5 до +120 от +5 до +60 95 % 90 %
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модулятор	ИПП-2-2	1 шт.
Усилитель-генератора		1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.66.131-077-05762252-2021	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66.131-077-05762252-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Преобразователь перемещений ИПП-2-2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Технические условия ТУ 26.51.66.131-077-05762252-2021 «Преобразователь перемещений ИПП-2-2».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)

ИНН 7825660956

Адрес: 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

Телефон: +7 (812) 717-23-79

Факс: +7 (812) 717-43-00

Web-сайт: www.ckti.ru

E-mail: general@ckti.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)

ИНН 7825660956

Адрес: 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

Телефон: +7 (812) 717-23-79

Факс: +7 (812) 717-43-00

Web-сайт: www.ckti.ru

E-mail: general@ckti.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

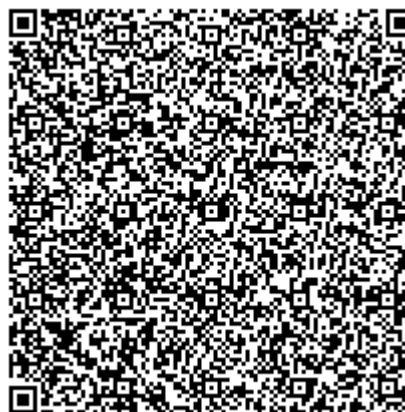
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85663-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX

Назначение средства измерений

Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX (далее – виброустановка) предназначена для воспроизведения и измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), для передачи размеров единиц параметров вибрации нижестоящим эталонам и средствам измерений абсолютным методом и методом сравнения с эталонным вибропреобразователем.

Виброустановка является вторичным эталоном в соответствии с Приказом Росстандарта от 27.12.2018 № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Описание средства измерений

Принцип действия виброустановки основан на воспроизведении параметров синусоидальной вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) и определении коэффициента преобразования, исследуемого вибропреобразователя абсолютным методом или методом сравнения с эталонным вибропреобразователем.

К виброустановке данного типа относится виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX зав. № 20020. В состав виброустановки входят средства формирования и воспроизведения вибрационных колебаний и средства измерений параметров вибрации:

- блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431);
- вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200;
- усилитель мощности 2100Е21-С;
- низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113;
- усилитель мощности SPA-110-500 для APS 113;
- доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110;
- контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110;
- стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110;
- ноутбук с предустановленным программным обеспечением.

Вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 и низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113 различаются частотными и амплитудными диапазонами воспроизводимого виброускорения.

Доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110 производит измерения параметров вибрации с высокой степенью точности абсолютным методом.

Контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110 обеспечивает поступление измерительной информации от эталонных акселерометров и доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110 на ноутбук и отображение измерительной информации на его экране.

Конструктивно виброустановка выполнена в виде отдельных приборов, подключенных между собой с помощью кабелей.

Заводской номер виброустановки нанесен типографским способом в цифровом формате в паспорт на виброустановку. На корпусах составных частей виброустановки маркировка нанесена способом таблички устройства (шильдик) в буквенно-числовом формате с указанием модели и заводского номера, за исключением усилителя мощности SPA-110-500 для APS 113, где маркировка нанесена способом гравировки в буквенно-числовом формате на корпусе усилителя.

Пломбирование виброустановки не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на виброустановку не предусмотрено.

Общий вид виброустановки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид виброустановки

- 1 – блок управления виброустановки поверочной AT-9000-A (4431);
- 2 – вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике PCB 396C11 со встроенным эталонным акселерометром 080A200;
- 3 – низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113;
- 4 – доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110;
- 5 – усилитель мощности 2100E21-C;
- 6 – усилитель мощности SPA-110-500 для APS 113;
- 7 – контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110;
- 8 – стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110;
- 9 – ноутбук с предустановленным программным обеспечением.

Программное обеспечение

Для работы на виброустановке используется автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Автономное ПО, установленное на ноутбук, выполняет функции по заданию параметров вибрации (управления вибростендами), позволяет программировать циклические испытания, создавать автоматические отчеты в MS Excel, сохранять и проводить анализ данных, сохранять протоколы поверки и калибровки в базу данных.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «средний».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Measuring_AT9000.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ce3bled5813879cb914bc93b9553f435 (алгоритм вычисления MD5)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики виброустановки

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Диапазон воспроизведения и измерений виброускорения (амплитуда), м/с ²	от 0,02 до 392
Диапазон воспроизведения и измерений виброскорости (амплитуда), м/с	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1
Диапазон воспроизведения и измерений виброперемещения (размах), м	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,158
Коэффициент гармоник движения вибростола в диапазонах частот, не более, %: – от 0,1 до 0,5 Гц включ. – св. 0,5 до 20 Гц включ. – св. 20 до 20000 Гц включ.	10 7 5
Относительный коэффициент поперечного движения вибростола в диапазонах частот не более, %: – от 0,1 до 2000 Гц включ. – св. 2000 до 10000 Гц включ. – св. 10000 до 20000 Гц включ.	5 7 20
Доверительные границы относительной суммарной погрешности результатов измерений параметров вибрации при коэффициенте охвата 2 (k=2) и доверительной вероятности P=0,95 в диапазонах частот, не более, %: – от 0,1 Гц до 0,5 Гц включ. – св. 0,5 Гц до 20 Гц включ. – св. 20 Гц до 800 Гц включ. – св. 800 Гц до 2000 Гц включ. – св. 2000 Гц до 5000 Гц включ. – св. 5000 Гц до 10000 Гц включ. – св. 10000 Гц до 20000 Гц включ.	±2,5 ±0,7 ±0,3 ±0,5 ±1,0 ±1,5 ±3,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики виброустановки

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 96,0 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более:	
– блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431)	142; 180; 38
– вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200 (диаметр; высота)	165; 133
– низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113	258,5; 165,5; 463,6
– доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110	364,2; 125; 87,3
– усилитель мощности 2100Е21-С	440; 370; 90
– усилитель мощности SPA-110-500 для APS 113	280; 310; 160
– контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110	383; 285; 140
– стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110	715; 410; 960
– ноутбук с предустановленным программным обеспечением	360; 240; 16
Масса, кг, не более:	
– блок управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (4431)	0,675
– вибростенд калибровочный на воздушном подшипнике РСВ 396С11 со встроенным эталонным акселерометром 080А200	10,1
– низкочастотный длинноходовой вибростенд на воздушном подшипнике APS 113	38,0
– доплеровский лазерный виброметр VFX-I-110	3,3
– усилитель мощности 2100Е21-С	3,8
– усилитель мощности SPA-110-500 для APS 113	4,5
– контроллер лазерного управления с интерфейсом VFX-F-110	7,3
– стол на пневматическом подвесе для крепления доплеровского лазерного виброметра VFX-I-110	380
– ноутбук с предустановленным программным обеспечением	1,95
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	6600
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX	-	1 шт.
Паспорт «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX»	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX»	-	1 экз.
Руководство оператора «АТ-9000.2019 ПО Виброустановки поверочные АТ-9000»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Виброустановка поверочная с лазерным виброметром АТ-9000-VFX», раздел «Описание и работа изделия».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

ГОСТ ISO 16063-1-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 1. Основные положения

ГОСТ ISO 16063-11-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 11. Первичная вибрационная калибровка методами лазерной интерферометрии

ГОСТ ISO 16063-21-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем

ГОСТ ISO 16063-41-2014 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара.

Часть 41. Калибровка лазерных виброметров

ГОСТ Р 8.669-2009 Государственная система обеспечения единства измерений.

Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Адрес: 125009 г. Москва, Малый Гнездниковский пер., д. 12, помещение 1, комната 4

Телефон: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Адрес: 125009 г. Москва, Малый Гнездниковский пер., д. 12, помещение 1, комната 4

Телефон: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

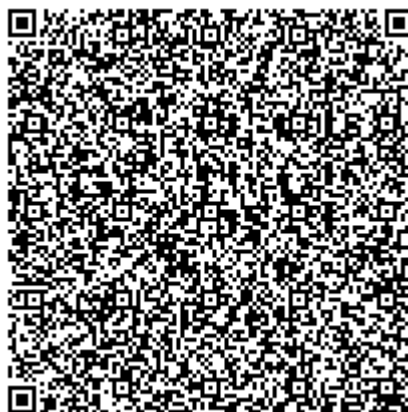
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85664-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи акустической эмиссии SNK-20P

Назначение средства измерений

Преобразователи акустической эмиссии SNK-20P (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерения колебательного смещения или скорости смещения поверхности объекта контроля через полученное значение переменного напряжения электрического тока на единицу длины.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании пьезоэлектрического эффекта, при котором колебательные смещения или скорости смещения поверхности твердых тел преобразуются в электрические сигналы с помощью пьезокерамических преобразователей.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде цилиндрического корпуса из нержавеющей стали, внутри которого расположен пьезокерамический чувствительный элемент. Конструкция преобразователей хорошо защищена от попадания влаги и пыли во внутрь. Преобразователи оснащены встроенным кабелем с разъемом 2PMT14КПЭ4Г1В1В для подключения к внешним устройствам. Органов управления, расположенных непосредственно на преобразователях, не имеется.

Вероятность несанкционированного доступа к внутренним частям преобразователей отсутствует, так как конструкция является неразборной. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр наносится на корпус преобразователей методом гравировки.

Общий вид преобразователей и место нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.

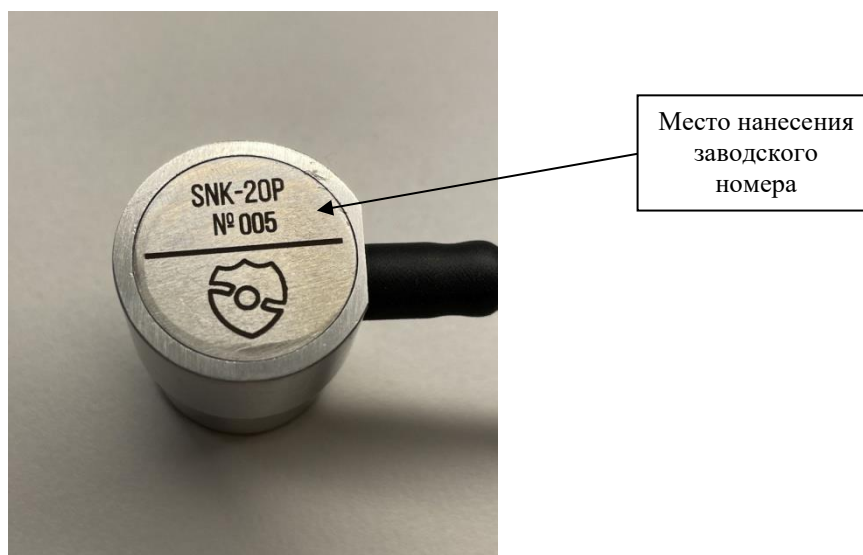


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент электроакустического преобразования на резонансной частоте, В/м, не менее	$3 \cdot 10^7$
Рабочий диапазон частот, кГц	от 30 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента электроакустического преобразования на резонансной частоте, %	± 25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- диаметр	20
- высота	24
Масса (без кабеля), кг, не более	0,037
Условия эксплуатации:	
- температура, °C	от – 30 до +80
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа, не более	от 84 до 106
Маркировка взрывозащиты	ExibIIBT2Gb

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь акустический эмиссии SNK-20P	SNK-20P	1 шт.
Кабель соединительный		
Руководство по эксплуатации	CHK.433650.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	CHK.433650.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «CHK.433650.001 РЭ. Преобразователи акустической эмиссии SNK-20P. Руководство по эксплуатации», раздел 8

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям

CHK.433650.001ТУ Преобразователи акустической эмиссии SNK-20P. Технические условия

ГОСТ Р 8.826-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых тел.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Стратегия НК» (ООО «Стратегия НК»)
ИНН 6674374250

Адрес: 620085, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 267

Тел.: +7 (343) 287-55-66

E-mail: info@strategnk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стратегия НК» (ООО «Стратегия НК»)
ИНН 6674374250

Адрес: 620085, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 267

Адрес деятельности: 620014, Свердловская область, г. Екатеринбург, переулок

Северный, 5а

Тел.: +7 (343) 287-55-66

E-mail: info@strategnk.ru

Испытательный центр

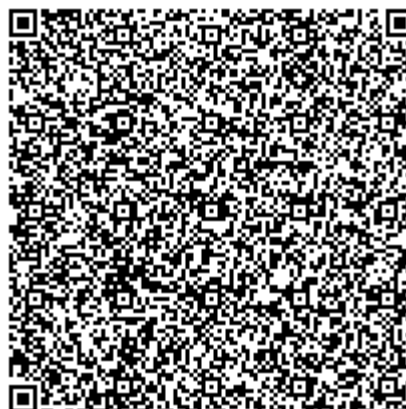
Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа регистрационный номер RA.RU.320052, 19.10.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85665-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО УК "Перспектива"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО УК "Перспектива" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6, устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАК АО "АТС", за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО "СО ЕЭС" и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 "Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО "АТС", АО "СО ЕЭС" и смежным субъектам" к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении ± 1 с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 008 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Семилуки №15 РУ-6 кВ, 1 СШ, яч. 11, КЛ-6 кВ ф. 11	ТОЛ-НТЗ 400/5 кл. т. 0,5S рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 71707-18	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6

Примечания:

- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа.
- Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm (\delta) \%$	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm (\delta) \%$
1	Активная Реактивная	1,0 2,5	1,7 3,0
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm) \text{с}$			5

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
- Границы погрешности результатов измерений приведены:
 - для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$;
 - для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 2 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	1
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 от 0,8 _{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- серверах (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.083.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО УК "Перспектива". 69729714.411713.083.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая Компания "Перспектива"
(ООО УК "Перспектива")

ИНН 3661046176

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Свободы, д. 7, офис 1

Телефон: (915) 586 77 79

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль"
(ООО "Электроконтроль")

ИНН: 7705939064

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль"
(ООО "Энерготестконтроль")

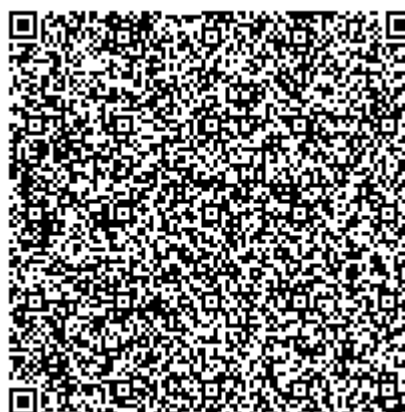
ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85666-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY

Назначение средства измерений

Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкости в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров основан на измерении крутящего момента двигателя (напряжение сдвига), необходимого для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым образцом. Крутящий момент является величиной, пропорциональной вязкости исследуемого образца.

Конструктивно вискозиметры состоят из измерительной головки, термостатирующего устройства (зависит от модификации), измерительной системы (согласно заказу).

Вискозиметры выпускаются в следующих модификациях: B-ONE, B-ONE LR, FIRST, FIRST LR, FIRST PRO, FIRST PRO LR, FIRST PRODIG, FIRST PRODIG LR, FIRST PRODIG CP1000, RM100, RM100 CP1000, RM100 CP2000, PORTABLE B-ONE, PORTABLE RM100, RM100i, RM100L, которые отличаются диапазонами измерений динамической вязкости, наличием или отсутствием термостатирующего устройства, набором измерительных систем.

Измерительная головка (блок управления у модификаций) RM100i, RM100L, PORTABLE RM100 и PORTABLE B-ONE оснащена 7-дюймовым цветным сенсорным экраном, с которого ведется управление функциями измерений и на котором отображаются результаты измерений. Измерительные системы представляют собой шпиндели различной геометрии, что позволяет решать различные измерительные задачи.

Алюминиевый кронштейн оснащен ручкой для затяжки, которая позволяет поддерживать высоту измерительной головки и рукоятки для удобства использования. Возможно два исполнения кронштейна штатива: стандартное и с зубчатой рейкой.

Термостатирующие устройства CP1000 и CP2000 регулируют температуру образца. Оснащены дисплеем / регулятором (программатором для некоторых моделей) фирмы OMRON.

Общий вид вискозиметров приведен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Заводской номер наносится на заднюю сторону вискозиметра (рисунок 2) методом трафаретной печати.

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено.

а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



з)



и)



к)



Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров:

а – модификации RM100 CP1000; б – модификации RM100 CP2000; в – модификации RM100i, г – модификации B-ONE (LR); д – модификации PORTABLE B-ONE, е - модификации PORTABLE RM100, ж - модификации FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR) / RM100, з - модификации FIRST PRODIG (LR), и – модификации FIRST PRODIG CP1000, к - модификации RM100L

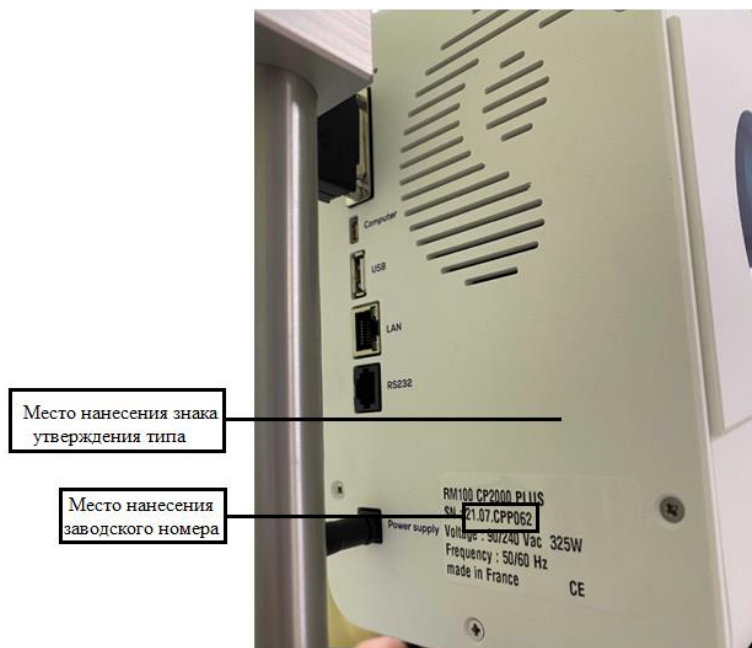


Рисунок 2 – Маркировка вискозиметра

Программное обеспечение

Вискозиметры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО) V1.x, и автономным ПО «RHEOTEX» под управлением операционной системой Windows персонального компьютера, позволяющим проводить настройку вискозиметров и контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер.

Идентификационные данные ПО вискозиметров приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	V1.x	RHEOTEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.20210506_xxxxxx	не ниже V2.1

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик средства измерения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики для модификаций FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)/ FIRST PRODIG (LR), FIRST PRODIG CP1000, RM100 CP1000, RM100 CP2000, B-ONE (LR)

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)	FIRST PRODIG (LR)	FIRST PRODIG CP1000	RM100 CP1000	RM100 CP2000	B-ONE (LR)
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 22 000 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 240 000 000 ¹⁾		от 3 до 800 000 000 ¹⁾	от 1 до 190 000 000 ¹⁾		от 1 до 22 000 000 (LR) ¹⁾ от 40 до 240 000 000 ¹⁾
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 200 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾		от 1 до 100 000 (LR) ¹⁾ от 40 до 100 000 ¹⁾
Диапазон показаний температуры, °C	от -100 до +300			от -20 до +300 ²⁾		-
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +150					-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,2					-
Пределы допускаемой приведенной погрешности вискозиметра (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % ²⁾ : - в диапазоне значений температуры от -20 °C до +5 °C включ., - в диапазоне значений температуры св. +5 °C до +100 °C включ., - в диапазоне значений температуры св. +100 °C до +150 °C	±3 ±1 ±3					

Продолжение таблицы 2

- ¹⁾ приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. В зависимости от комплекта измерительных систем диапазон может быть меньше указанного, фактическое значение приводится в РЭ.
- ²⁾ температурный диапазон зависит от системы термостатирования.

Таблица 3 – Метрологические характеристики для RM100, RM100i, RM100L, PORTABLE RM100, PORTABLE B-ONE

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	RM100	RM100i	RM100L	PORTABLE RM100	PORTABLE B-ONE
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 780 000 000 ¹⁾		от 5 до 670 000 ¹⁾	от 1 до 240 000 ¹⁾	от 15 до 240 000 ¹⁾
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 100 000 ¹⁾		от 5 до 100 000 ¹⁾	от 1 до 100 000 ¹⁾	от 15 до 100 000 ¹⁾
Диапазон показаний температуры, °С	от -100 до +300				-
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +150				-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2				-
Пределы допускаемой приведенной погрешности вискозиметра (приведена к верхнему значению диапазона измерений), % ²⁾ :					
- в диапазоне значений температуры от -20 °С до +5 °С включ.,	±3				
- в диапазоне значений температуры св. +5 °С до +100 °С включ.,	±1				
- в диапазоне значений температуры св. +100 °С до +150 °С	±3				
¹⁾ приведен наибольший диапазон измерений для данной модификации. В зависимости от комплекта измерительных систем диапазон может быть меньше указанного, фактическое значение приводится в РЭ.					
²⁾ температурный диапазон зависит от системы термостатирования.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики для модификаций FIRST (LR)/ FIRST PRO(LR)/ FIRST PRODIG (LR), FIRST PRODIG CP1000, RM100 CP1000, RM100 CP2000, B-ONE (LR)

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	FIRST (LR)/ FIRST PRO (LR)	B-ONE (LR)	FIRST PRODIG (LR)	FIRST PRODIG CP1000	RM100 CP1000	RM100 CP2000
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 250				от 0,3 до 1500	
Диапазон крутящего момента, мН·м	от 0,005 до 0,8 (LR) от 0,05 до 13				от 0,05 до 30	
Масса вискозиметра, кг, не более	6,7			14,0		22,0
Габаритные размеры измерительной головки, мм, не более						
– высота	230		270	550		700
– ширина	130		200	200		340
– длина	180		160	320		610
Параметры электрического питания:						
– напряжение переменного тока, В	от 90 до 240					
– частота переменного тока, Гц	от 50 до 60					
Условия эксплуатации:						
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +5 до +40					
– диапазон относительной влажности воздуха, %	от 5 до 80					
Средняя наработка до отказа, ч	35000					
Срок службы, лет, не менее	10					

Таблица 5 – Основные технические характеристики для модификаций RM100, RM100i, RM100L, PORTABLE RM100 и PORTABLE B-ONE

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	RM100	RM100i	RM100L	PORTABLE RM100	PORTABLE B-ONE
Диапазон частот вращения, об/мин	от 0,3 до 1500				от 0,3 до 250
Диапазон крутящего момента, мН·м	от 0,05 до 30				от 0,05 до 13
Масса вискозиметра, кг, не более	6,7	3	4	2	2
Габаритные размеры измерительной головки (блока управления), мм, не более					
– высота	230	260			
– ширина	130	120			
– длина	180	140			
– диаметр измерительной головки	–	95	100	90	
Параметры электрического питания:					
– напряжение переменного тока, В	от 90 до 240				
– частота переменного тока, Гц	от 50 до 60				
Условия эксплуатации:					
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +5 до +40				
– диапазон относительной влажности воздуха, %	от 5 до 80				
Средняя наработка до отказа, ч	35000				
Срок службы, лет	10				

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус вискозиметра типографским способом. Место нанесения знака утверждения приведено на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность вискозиметров

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр ротационный	LAMY RHEOLOGY	1 шт.
Термостатирующее устройство	-	1 шт. (зависит от модификации)
Комплект измерительной системы	-	не менее 1 шт. (по заказу)
Программное обеспечение	RHEOTEX	1 USB-флеш-накопитель (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 руководства по эксплуатации «Вискозиметры ротационные LAMY RHEOLOGY»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная Приказом Росстандарта от 05.11.2019 № 2622

Стандарт предприятия

Правообладатель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyrheology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Изготовитель

LAMY RHEOLOGY, Франция

Адрес: 11 A, Rue des Aulnes, 69410 Champagne au Mont d'Or

Телефон: 33-(0)4-78-08-54-06

Факс: 33-(0)4-78-08-69-44

Web-сайт: www.lamyrheology.com

E-mail: contact@lamyrheology.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

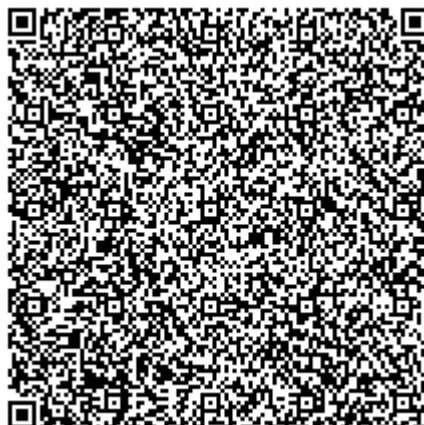
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85667-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №32

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №32 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя комплекс информационно-вычислительный «ИКМ-Пирамида» (ИВК «ИКМ-Пирамида»), устройство синхронизации времени УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, специализированное программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM на верхний уровень системы, где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet. Раз в сутки ИВК «ИКМ-Пирамида» формирует и отправляет отчеты участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии (ОРЭ) за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭ, по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, непрерывно синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ИВК «ИКМ-Пирамида» 1 раз в час сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и не зависимо от величины расхождения ИВК «ИКМ-Пирамида» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС -приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс. Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК «ИКМ-Пирамида» равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков, ИВК «ИКМ-Пирамида» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 32 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
1.Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
2.Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
3.Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
4.Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
5.Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
6.Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
7.Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
8.Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
9.Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
10.Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 1261-59	НТМИ-6 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 51199-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИБК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
2	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
3	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТШ-0,66 УЗ 1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 6891-84	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
4	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТШ-0,66 УЗ 1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 6891-84	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
5	КТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТШЛ-0,66 4000/5 КТ 0,5 Рег.№ 3422-89	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	КТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-0,66 4000/5 КТ 0,5 Рег.№ 3422-89	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИБК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
7	КРУН-6 кВ АО «ВИС», 1 с.ш. 6 кВ, яч.8	ТЛМ-10 1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-05	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
8	КРУН-6 кВ АО «ВИС», 2 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТЛМ-10 1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-05	НАМИ-10 6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
9	ТП-2316 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 71031-18	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
10	ТП 400 кВА 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS КТ 0,5S/1 Рег.№ 80589-20	
11	БКРП 10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.1	ТЛО-10 400/5 КТ 0,5S Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 51676-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
12	БКРП 10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.6	ТЛО-10 400/5 КТ 0,5S Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 51676-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
13	РП-10 кВ ООО НС-Ойл, с.ш. 10 кВ, яч.1	ТЛК-СТ 100/5 КТ 0,5S Рег.№ 58720-14	ЗНОЛ-ЭК 10000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 68841-17	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
14	РП-10 кВ ООО НС-Ойл, с.ш. 10 кВ, яч.4	ТЛК-СТ 75/5 КТ 0,5 Рег.№ 58720-14	ЗНОЛ-ЭК 10000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 68841-17	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1 Рег.№ 80590-20	
15	ВРЩ-0,4 кВ ООО Терминал, ввод №1	ТТЕ-60 400/5 КТ 0,5 Рег.№ 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS КТ 0,5S/1 Рег.№ 80589-20	
16	ВРЩ-0,4 кВ ООО Терминал, ввод №2	ТТЕ-60 400/5 КТ 0,5 Рег.№ 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS КТ 0,5S/1 Рег.№ 80589-20	
17	ТП-2010Э 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 У3 2000/5 КТ 0,5 Рег.№ 44142-10	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	ТП-2010Э 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 У3 2000/5 КТ 0,5 Рег.№ 44142-10	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
19	ТП-2872 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
20	ТП-2872 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
21	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ф.1	Т-0,66 200/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
22	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ф.9	Т-0,66 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
23	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.2	Т-0,66 200/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
24	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.12	Т-0,66 100/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
25	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.14	Т-0,66 100/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
26	ТП-2873 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.18	Т-0,66 100/5 КТ 0,5 Рег.№ 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
27	ТП-2874 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ-100 2000/5 КТ 0,5 Рег.№ 28139-04	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
28	ТП-2874 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-100 2000/5 КТ 0,5 Рег.№ 28139-04	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	
29	ТП-2874 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч.14	ТТИ-А 50/5 КТ 0,5 Рег.№ 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1 Рег.№ 50460-12	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm \delta$ (%)	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm \delta$ (%)
1,2,14	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 5,1
3-6,9,10,15-29	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 4,9
7,8	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 5,0
11-13	Активная Реактивная	1,3 2,1	1,9 3,5
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН. °С температура окружающей среды для счетчиков, °С ИВК «ИКМ-Пирамида», °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +35 от +10 до +35 от 84,0 до 107,0 80
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: Меркурий 230 (рег.№ 80590-20): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 236 (рег.№ 80589-20): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 50460-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: -среднее время наработки на отказ, ч, не менее ИВК «ИКМ-Пирамида»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	210 000 320 000 165 000 35000 100000
Глубина хранения информации Счетчики: Меркурий 236 (рег.№80589-20): - при времени интегрирования 30 мин; сут Меркурий 230 (рег.№ 80590-20): - при времени интегрирования 30 мин, сут ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 50460-12) - при времени интегрирования 30 мин, сут ИВК «ИКМ-Пирамида»: - данные измерений и журналы событий, лет, не менее	170 85 113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.
- В журналах событий фиксируются факты:
- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчетчика;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК «ИКМ-Пирамида»;
- защита на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на ИВК «ИКМ-Пирамида».

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТТИ-100	6
	ТТИ-А	3
	ТШП-0,66 УЗ	6
	Т-0,66	24
	Т-0,66 УЗ	6
	ТШ-0,66 УЗ	6
	ТПОЛ-10	4
	ТТЕ-60	6
	ТШЛ-0,66	6
	ТЛМ-10	4
	ТЛО-10	4
	ТЛК-СТ	5
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
	НТМИ-6 УЗ	1
	ЗНОЛ-ЭК	5
	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
	НАМИ-10	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (рег.№ 80590-20)	5
	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN (рег.№ 80590-20)	8
	Меркурий 236 ART-03 PQRS (рег.№ 80589-20)	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	13
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
ИВК	«ИКМ-Пирамида»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/137/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №31. МВИ 26.51/137/22, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Аттестат аккредитации RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания» (ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес: 432071, г. Ульяновск, 2-й переулок Мира, д. 24, под. 1, оф. 1.

Телефон: 8 (8422) 30-34-64.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания» (ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес: 432071, г. Ульяновск, 2-й переулок Мира, д. 24, под. 1, оф. 1

Телефон: 8 (8422) 30-34-64

Испытательный центр

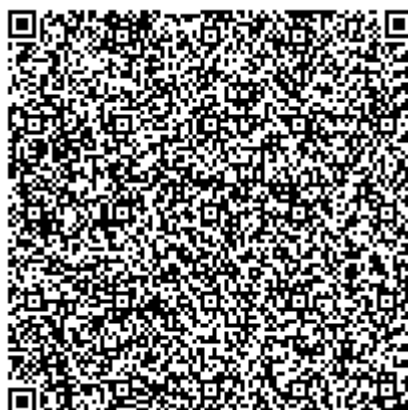
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль» (ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: 8 (495) 64788188

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85668-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Орион»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Орион» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «Орион», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 104.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВЛ 10 кВ Ф.18 от ПС 35 кВ Тукля, оп.№211-99, отпайка в сторону КТП-209 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 51623-12	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 4947-75	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
2	ВЛ 10 кВ Ф.10 от ПС 110 кВ Ува, оп. №144, отпайка в сторону КТП-422 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ВЛ 10 кВ Ф.10 от ПС 110 кВ Садовая, оп. №351, оп. №351А, отпайка в сторону КТП- 436 10 кВ, ПКУ- 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 3 от 0 до плюс 40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN для счетчика Меркурий 234 ARTM-00 PB.G - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике;
- Защищённость применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НОМ-10-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ.01.104-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Орион», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д.5, стр. 3, офис 4012

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д.5, стр. 3, офис 4012

Телефон: +7 (495) 980-59-00

Факс: +7 (495) 980-59-08

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

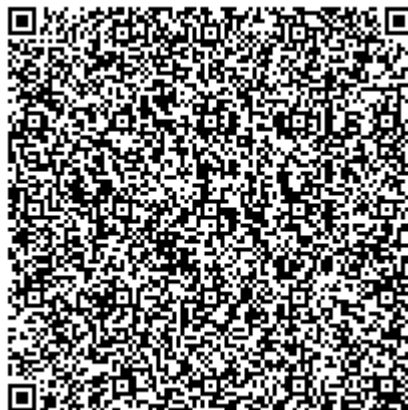
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85669-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО Сбербанк (ЦОД «Сколково»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО Сбербанк (ЦОД «Сколково») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер баз данных ИВК и сервер опроса ИВК, устройство синхронизации времени (далее – УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (по расписанию) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и розничного рынка электроэнергии (РРЭ);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков, ведение и передачу журнала событий ИВК;

- предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Сервер опроса ИВК автоматически по расписанию и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутный профиль мощности и журналы событий для каждого канала учета. Обмен данными с приборами учета производится внутри защищенной виртуальной частной сети. Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи проводных линий связи стандартов RS-485 и Ethernet, и сотовой связи стандарта GSM/GPRS (или сети поколения 2G+) поступает на сервер опроса ИВК. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков производится в автономном режиме с использованием переносного компьютера (ноутбука) через последовательный или оптический интерфейс счетчиков.

Сервер опроса ИВК при помощи специализированного программного обеспечения (СПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера» осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, перевод измеренных значений в именованные физические величины). Хранения измерительной и служебной информации осуществляется сервером баз данных ИВК, куда соответствующая информация поступает из сервера опроса ИВК.

Сервер опроса ИВК формирует запросы необходимой информации в сервер баз данных ИВК и производит формирование и оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML – макеты электронных документов 80020, 80030, 51070).

Сформированные справочные и отчетные документы передаются по электронной почте в сервер ИВК ПАО «Мосэнергосбыт», где помещаются в базу данных.

С сервера ИВК ПАО «Мосэнергосбыт» осуществляется передача подписанных ЭЦП XML-макетов 80020, 80030, 51070 в АО «АТС», региональные подразделения АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ.

Передача информации заинтересованным лицам из информационно-измерительных каналов, используемых на РРЭ, осуществляется в соответствии с документами, регламентирующими функционирование розничных рынков электроэнергии.

Результаты измерений электроэнергии (W , кВт·ч, Q , квар·ч) передаются в целых числах.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета, а также журналы событий соотнесены с единым календарным временем. Единое календарное время в АИИС КУЭ поддерживается системой обеспечения единого времени (СОЕВ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер баз данных ИВК с цикличностью один раз в час сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении на величину более чем ± 1 с. Сервер баз данных ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сервер опроса ИВК периодически, с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени сервера баз данных ИВК и независимо от величины расхождения, производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени сервера баз данных ИВК.

Сравнение шкалы времени часов счетчиков и сервера опроса ИВК происходит при каждом обращении к счетчику, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и сервера опроса на величину более чем ± 2 с.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в Паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню — «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	РТП, 1 секция 20 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 51644-12 Сервер опроса ИБК Сервер баз данных ИБК
2	РТП, 1 секция 20 кВ, яч. 4	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
3	РТП, 2 секция 20 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
4	РТП, 2 секция 20 кВ, яч. 3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
5	РТП, 3 секция 20 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
6	РТП, 3 секция 20 кВ, яч. 3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
7	РТП, 4 секция 20 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
8	РТП, 4 секция 20 кВ, яч. 3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
9	ТП ТМ №6, 1 секция 20 кВ, яч. 1.5	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
10	ТП ТМ №6, 1 секция 20 кВ, яч. 1.6	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ТП ТМ №6, 2 секция 20 кВ, яч. 2.2	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 51644-12 Сервер опроса ИВК Сервер баз данных ИВК
12	ТП ТМ №6, 2 секция 20 кВ, яч. 2.3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm \delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm \delta$), %
1	2	3	4
1-8	Активная	1,3	3,3
	Реактивная	2,1	5,6
9-12	Активная	1,0	2,2
	Реактивная	1,6	4,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm \Delta$), с			5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-12 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	12
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos \varphi$ $\sin \varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для серверов ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-З: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Серверы ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

- Надежность системных решений:
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
- Регистрация событий:
- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- Защищенность применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- серверы ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на серверы ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	36
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	18
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер опроса ИВК	-	1
Сервер баз данных ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.073.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО Сбербанк (ЦОД «Сколково»). МВИ 26.51/139/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

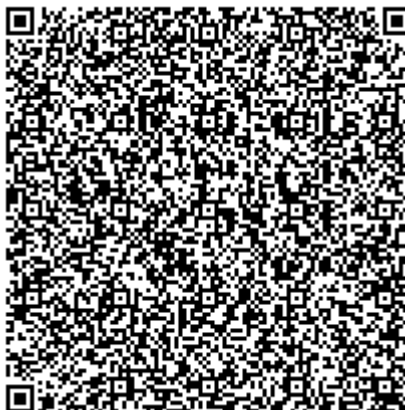
Публичное акционерное общество «Сбербанк России» (ПАО Сбербанк),
ИНН 7707083893
Адрес: 117997, г. Москва, ул. Вавилова, 19
тел.: +7 (495) 500-55-50

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго» (ООО «Альфа-Энерго»)
ИНН 7707798605
Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, пом. 1
Телефон: +7 (499) 917-03-54
E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85670-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии и мощности (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АИИС КУЭ, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и накопление измерительной информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ. При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, на втором уровне данное вычисление осуществляется умножением на коэффициент равный единице.

Также сервер АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера или АРМ коммерческому оператору с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При любом расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Наименование программного модуля ПО	CalcClients.dll
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Наименование программного модуля ПО	CalcLeakage.dll
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Наименование программного модуля ПО	CalcLosses.dll
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Наименование программного модуля ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Наименование программного модуля ПО	ParseBin.dll
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Наименование программного модуля ПО	ParseIEC.dll
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Наименование программного модуля ПО	ParseModbus.dll
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Наименование программного модуля ПО	ParsePiramida.dll
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Наименование программного модуля ПО	SynchroNSI.dll
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Наименование программного модуля ПО	VerifyTime.dll
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП СВ-3-223п 10 кВ, РУ 10 кВ, ШР-10, Ввод 10 кВ	ТОЛ-НТЗ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
2	БКТП СВ-11-805п 10 кВ, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
3	2КТП СВ-11-810п 10 кВ, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 59870-15	НАЛИ-НТЗ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 59814-15	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная
4	КТП РЗ-9-814п 10 кВ, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТЛО-10 ТОЛ 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11 Рег. № 47959-16	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S Рег. № 46634-11		активная
5	ТП РЗ-9-259 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная
6	ТП РЗ-5-664 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 29779-05	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ТП РЗ-5-873П 10 кВ, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 20/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
8	ТП ВС 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
9	ТП ВС 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
10	ТП НС 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
11	ТП НС 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
12	ТП ТЛД 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
13	ТП ТЛД 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 110 кВ Термнефть, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. ТМ-14	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42683-09	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
15	ТП ДН-3-1219П 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ВЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
16	ТП ДН-3-1219П 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ВЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
17	ТП ДН-3-1200П 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ВЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
18	ТП ДН-3-1200П 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ВЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
19	ВЛ-10 кВ Х6-5, оп. 169-1, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛПМ ЗНОЛ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ВЛ-6 кВ ЭЗ, оп. 1-13а, ПКУ 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛПМ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ: УСВ-2 Рег. № 41681-10 Сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
П р и м е ч а н и я 1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик. 2. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 5. Указанные замены оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть, до срока наступления очередной поверки АИИС КУЭ. 6. На момент наступления очередной поверки изменения в АИИС КУЭ, отраженные в актах, вносятся в описание типа в порядке, установленном действующим законодательством РФ.						

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	3,6	3,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,9	3,4
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,3	4,0
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,5	4,2
2; 3; 7; 14 – 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	3,6	3,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,9	3,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,3	4,0
5 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,5	3,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	3,8	3,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,2	3,9
6; 8 – 11 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,5	3,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	3,8	3,4
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,2	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,4	4,1
12; 13 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,5	3,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,5	3,3
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	3,8	3,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	2,7	2,0	4,0	3,6
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,4	4,1
20 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,2	1,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,5	2,7	1,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,5	4,5	2,8
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от плюс 21 до плюс 25 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +21 до +25 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 3 100000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	61 5 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь) типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	13
Трансформатор тока	ТЛО-10	1
Трансформатор тока	ТОЛ	1
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ	12
Трансформатор тока	ТСН	6
Трансформатор тока	ТЛК	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	5
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236	7
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	7
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL180 G6	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Формуляр	АСВЭ 352.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь)», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (5-я очередь)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КЭС» (ООО «КЭС»)

Адрес юридического лица: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

ИНН: 3329032548

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Адрес юридического лица: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Место нахождения: 600026, Владимирская область, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А
ИНН: 3329074523

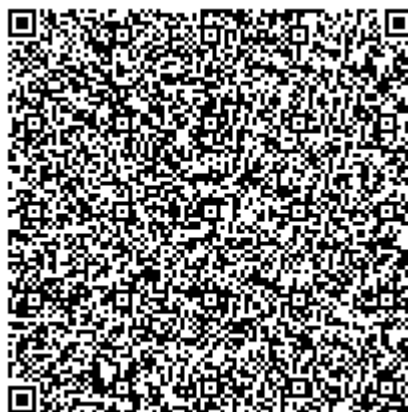
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

Место нахождения: 600026, Владимирская область, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Адрес юридического лица: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.312617



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85671-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Остов»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Остов» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «Остов», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер: 102.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.1701(А), КЛ-10 кВ в сторону РП-80	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
2	ПС 110/10 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.1738, КЛ-10 кВ в сторону РП-80	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2473-00	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
3	РП-80 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.11, КЛ-10 кВ в сторону ТП-951	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	РП-80 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.20, КЛ-10 кВ в сторону ТП-951	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
5	РП-80 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.13, КЛ-10 кВ в сторону ТП-711	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
6	РП-80 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.18, КЛ-10 кВ в сторону ТП-711	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 69606-17 ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
7	РП-34 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч.9, КЛ 10 кВ в сторону РП-80 10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
8	ТП-991 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 2000/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ТП-991 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 2000/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
10	ТП-991 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ-ГМ 0,4 кВ	ТШП М-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 59924-15	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
11	ТП-991 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ-ГМ 0,4 кВ	ТШП М-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 59924-15	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 11 от 0 до плюс 40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	11
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М для счетчика Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R для счетчика Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R для счетчика Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 320000 320000 320000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	5
Трансформатор тока	ТЛО-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформатор тока	ТШП М-0,66 УЗ	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-00 DPBR.R	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ.01.102-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Остов», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Юридический адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, офис 4012

Адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, офис 4012

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Юридический адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, офис 4012

Адрес: 143421, Московская область, г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, офис 4012

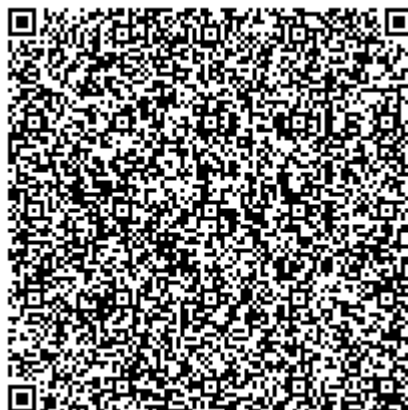
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85672-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектрофотометрические АСФ-1

Назначение средства измерений

Анализаторы спектрофотометрические АСФ-1 (далее – анализаторы АСФ-1) предназначены для измерений массовой концентрации ионов меди (Cu^{2+}) в водных растворах меди, содержащих кислоты, с целью использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

В основу работы анализаторов АСФ-1 положен спектрофотометрический способ измерения с автоматической температурной компенсацией.

Анализатор АСФ-1 выполнен по модульному принципу, включает в себя конструктивно законченные блоки и состоит из выносного оптического датчика и электронного блока, соединенных между собой кабелем. Работа анализатора АСФ-1 осуществляется автоматически с помощью встроенного программного обеспечения (ПО).

Датчик анализатора АСФ-1 имеет две камеры, в одной из которых расположен источник инфракрасного излучения, в другой – фотоприемник и полупроводниковый датчик температуры. В качестве источника излучения оптического датчика используются светодиоды с длиной волны 860 нм. На этой длине волны наблюдается максимум спектра поглощения ионов меди.

Электронный блок обеспечивает питание датчика, обрабатывает с помощью микроконтроллера сигнал датчика по заданному алгоритму, осуществляет коррекцию по температуре и индикацию концентрации, выдает унифицированный аналоговый токовый сигнал (4-20) мА, пропорциональный концентрации, на выход блока.

Корпус электронного блока анализаторов АСФ-1 изготовлен из пластмассы серого цвета, корпус выносного оптического датчика анализаторов АСФ-1 изготовлен из нержавеющей титаносодержащей стали марки 12Х18Н10Т.

Нанесение знака поверки на анализаторы АСФ-1 не предусмотрено.

Каждый экземпляр анализатора спектрофотометрического АСФ-1 имеет заводской номер. Заводской номер располагается на составных частях анализаторов спектрофотометрических АСФ-1 (на лицевой стороне корпуса электронного блока под цифровым табло и на внешней стороне фланца датчика). Заводской номер анализаторов спектрофотометрических АСФ-1 имеет цифровой формат и наносится в виде наклейки, выполненной способом лакокрасочного нанесения маркировки на составные части анализаторов спектрофотометрических АСФ-1, содержащей следующую информацию:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение типа средства измерений;
- наименование и обозначение составного блока средства измерений;
- заводской номер и дата выпуска средства измерений;
- страна изготовления.

Пломбирование анализаторов АСФ-1 не предусмотрено. Конструкция анализаторов АСФ-1 обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов АСФ-1, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид анализаторов АСФ-1 представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на составных частях анализаторов АСФ-1 представлено на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов АСФ-1

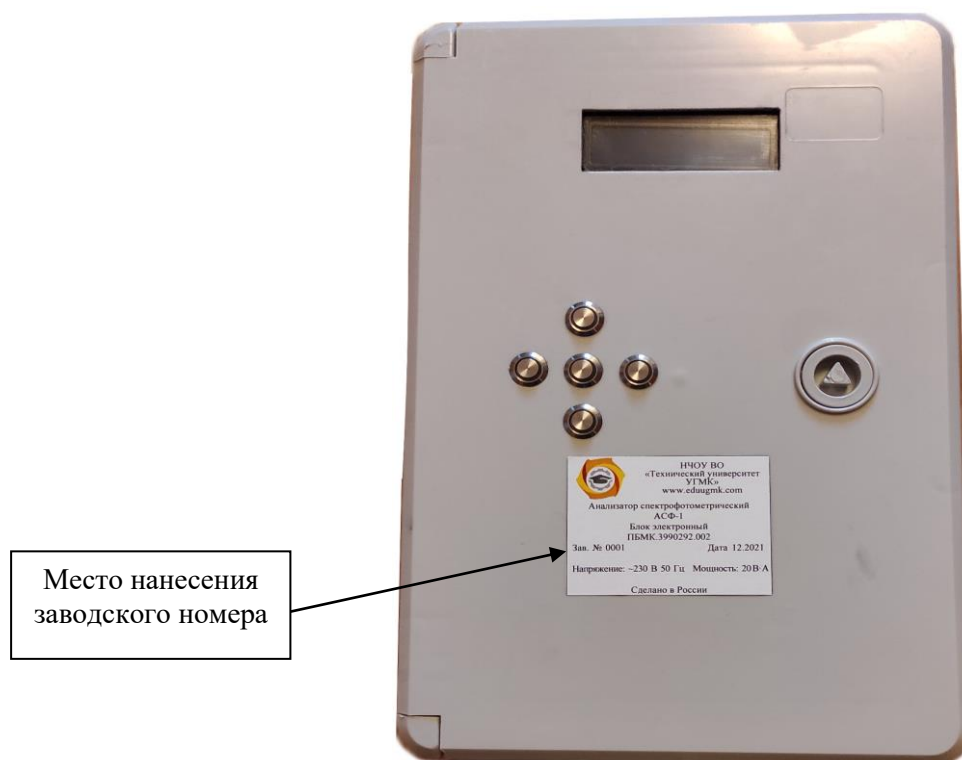


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на электронный блок анализатора АСФ-1



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера на датчик анализатора АСФ-1

К анализаторам данного типа относятся анализаторы спектрофотометрические АСФ-1 с зав. № 0001 и зав. № 0002.

Программное обеспечение

Анализаторы АСФ-1 имеют встроенное программное обеспечение (ПО) на основе установленного в электронный блок микроконтроллера с бинарным кодом, которое записывается в энергозависимую память анализатора АСФ-1 при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация ПО не предусмотрена. Оператор не имеет доступа к ПО.

Конструкция анализаторов АСФ-1 обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО анализаторов АСФ-1 от непреднамеренных или преднамеренных измерений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов АСФ-1.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации ионов меди (Cu^{2+}), г/дм ³	от 0 до 30 включ.
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ¹⁾	±4,0
Стабильность выходного сигнала (показаний) за 8 ч непрерывной работы, %	2,0
Изменение выходного сигнала (показаний) от изменения температуры анализируемой среды на каждые ±10 °С, %, не более	±1,0
¹⁾ За нормирующее значение принимают верхний предел диапазона измерений анализатора АСФ-1, г/дм ³	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур анализируемой среды, °С	от +20 до +65
Время установления выходного сигнала (показаний), с	10
Выходной сигнал – постоянный ток, мА	от 4 до 20 включ. (на R=250 Ом)
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220± ²² ₃₃ 50±1
Мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более: – электронный блок (длина х ширина х высота) – датчик (диаметр, длина)	325×200×130 160, 1800
Масса, кг, не более – электронный блок – датчик	5 10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации («Руководство по эксплуатации», «Паспорт») печатным способом или в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный	ПБМК.3990292.002	1 шт.
Датчик	ПБМК.3990292.003	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПБМК.3990292.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПБМК.3990292.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в «Руководстве по эксплуатации» ПБМК.3990292.001 РЭ, раздел 2 «Использование анализатора по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам спектрофотометрическим АСФ-1

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 148 от 19.02.2021 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 761 от 17.05.2021 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148».

ГОСТ 22729-84 «Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ 4.166-85 «Анализаторы жидкости. Номенклатура показателей»

Правообладатель

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК» (НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»), ИНН 6686996746.

Адрес: 624091, Россия, Свердловская область, г. Верхняя Пышма, проспект Успенский, 3, офис 605.

Изготовитель

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК» (НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»), ИНН 6686996746.

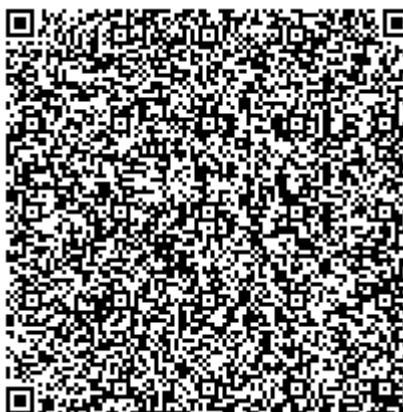
Адрес: 624091, Россия, Свердловская область, г. Верхняя Пышма, проспект Успенский, 3, офис 605.

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4.

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85673-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04

Назначение средства измерений

Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04 предназначены для воспроизведения единицы относительной влажности в паровоздушных смесях при калибровке и поверке средств измерений влажности и применяются в качестве рабочих эталонов 2-го разряда согласно ГОСТ 8.547-09.

Описание средства измерений

Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04 изготавливаются в двух модификациях: ТКА-КВЛ-04-1 и ТКА-КВЛ-04-2.

Принцип действия калибраторов влажности ТКА-КВЛ-04-1 с встроенным генератором влажности (далее - калибратор ТКА-КВЛ-04-1) основан на методе смешения потоков сухого и влажного воздуха при генерации паровоздушного потока с определенной относительной влажностью. Задание требуемой относительной влажности в смесительной камере, предназначенной для гомогенизации производимой паровоздушной смеси, осуществляется путем регулирования расхода каждого из потоков с помощью подачи соответствующих напряжений питания на компрессоры.

Действительное значение относительной влажности определяется встроенным гигрометром непосредственно в рабочей камере.

Калибратор ТКА-КВЛ-04-1 конструктивно представляет собой моноблок, в котором расположены:

- канал сухого воздуха, состоящий из системы отбора атмосферного воздуха, его осушения и транспортирования, включая воздушный малогабаритный компрессор, ресивер, пылеулавливающий фильтр, запорный клапан обратного хода, осушительный патрон, заполняемый силикагелем, контрольный ротаметр расхода осушаемого воздуха;

- канал влажного воздуха, состоящий из системы отбора атмосферного воздуха, его увлажнения и транспортирования, включая воздушный малогабаритный компрессор, ресивер, пылеулавливающий фильтр, запорный клапан обратного хода, барботёр увлажнителя с системами термостатирования и слива воды, каплеотбойник и каплеуловитель, подключенные к сливному крану.

Микропроцессорная система калибратора ТКА-КВЛ-04-1 предназначена для управления режимами работы калибратора для воспроизведения паровоздушной смеси в рабочей камере, в которой установлен термогигрометр влажности и температуры.

Принцип действия калибраторов влажности ТКА-КВЛ-04-2 (далее - калибратор ТКА-КВЛ-04-2) основан на поддержании поступившей в рабочую камеру от внешнего источника паровоздушной смеси с определенной относительной влажностью. В рабочей камере калибратора установлен термогигрометр влажности и температуры.

Маркировка калибраторов ТКА-КВЛ-04 выполнена на лицевой металлической панели методом гравировки и содержит: обозначение в зависимости от модификации - «Калибратор влажности ТКА-КВЛ-04-1(2)»; фирменный знак предприятия-изготовителя. Знак утверждения типа, заводской номер по принятой нумерации предприятия – изготовителя, год изготовления и другие параметры наносятся на виниловый шильд, который располагается в верхнем правом углу передней панели и дублируется аналогичным шильдом в верхнем правом углу задней панели калибратора.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае его оформления).

Общий вид калибраторов ТКА-КВЛ-04 представлен на рисунке 1. Схема пломбирования корпуса калибратора от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид калибраторов влажности ТКА-КВЛ-04



Рисунок 2 - Схема пломбирования корпуса калибратора от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Калибратор влажности ТКА-КВЛ-04 функционирует под управлением встроенного программного обеспечения, которое является его неотъемлемой частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения, отображения результатов измерений на дисплее и передачи посредством USB –кабеля на компьютер.

Калибратор влажности ТКА-КВЛ-04 может работать под управлением автономного ПО в зависимости от модификации: ПО «Калибратор ТКА-КВЛ-04-1» или ПО «Калибратор ТКА-КВЛ-04-2», которое выполняет функции встроенного ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО		
мод.ТКА-КВЛ-04-1	-	Калибратор ТКА-КВЛ-04-1
мод.ТКА-КВЛ-04-2	-	Калибратор ТКА-КВЛ-04-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже		
мод.ТКА-КВЛ-04-1	V118	1.01
мод.ТКА-КВЛ-04-2	V10	1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения относительной влажности, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности при температуре (22±3) °С, %	±2,0
с эталонным гигрометром в комплектности	±1,0
Диапазон показаний температуры встроенного преобразователя в рабочей камере, °С	от +10 до +30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Дискретность задания уровней относительной влажности для мод. ТКА-КВЛ-04-1, %	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Напряжение питания переменным током, В	от 190 до 230
Частотой, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более	
- калибратор (высота × ширина×глубина)	360×570×440
- рабочая камера (высота × ширина×глубина)	200×260×161
Объем рабочей камеры, л	8,3
Масса, кг, не более	15
Интерфейс	USB
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +19 до +25
относительная влажность, %, не более	80
диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 110
Наработка до отказа, ч, не менее	14654
Срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус калибратора на виниловый шильд.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность калибратора

Наименование	Обозначение	Количество шт.
Калибратор влажности	ТКА-КВЛ-04-1 или ТКА-КВЛ-04-2	1
Гигрометр Hugroalm HP23		1 (по заказу)
Кабель питания		1
Кабель связи с ПК		1
Полка для размещения приборов		2
Осушительный патрон для силикагеля *		1
Силикагель марки КСГМ в упаковке *		1
Шприц 60 мл с удлинительной трубкой*		1
Трубка для слива воды из системы*		1
Воздушный шланг с адаптерами для подключения к внешней газовой магистрали (генератору влажности)**		1
Заглушка для входного порта		1
Электронный носитель с ПО		1
Транспортная упаковка		1 комплект
Руководство по эксплуатации и паспорт «Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04, модификации ТКА-КВЛ-04-1»*	ЮСУК 16796024004/1-2021 РЭ/ПС	1
Руководство по эксплуатации и паспорт «Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04, модификации ТКА-КВЛ-04-2»**	ЮСУК 16796024004/2-2021 РЭ/ПС	1
* поставляется для модификации ТКА-КВЛ-04-1, ** поставляется для модификации ТКА-КВЛ-04-2.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: ЮСУК 16796024004/1-2021 РЭ/ПС «Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04, модификации ТКА-КВЛ-04-1. Руководство по эксплуатации» в разделе 7; ЮСУК 16796024004/2-2021 РЭ/ПС «Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04, модификации ТКА-КВЛ-04-2. Руководство по эксплуатации» в разделе 7.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

Технические условия ТУ ЮСУК 16796024004-2021 «Калибраторы влажности ТКА-КВЛ-04».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «ТКА»
 (ООО «НТП «ТКА»)
 ИНН 7826005823
 Адрес: 192289, Россия, г. Санкт-Петербург, Грузовой проезд, д. 33, к. 1, лит. Б;
 Телефон: (812) 331-19-84, факс: (812) 331-19-81,
 E-mail: info@tkaspb.ru
 Web-сайт: www.tkaspb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «ТКА»
(ООО «НТП «ТКА»)
ИНН 7826005823
Адрес: 192289, Россия, г. Санкт-Петербург, Грузовой проезд, д. 33, к. 1, лит. Б;
Телефон: (812) 331-19-84, факс: (812) 331-19-81,
E-mail: info@tkaspb.ru
Web-сайт: www.tkaspb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85674-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Данковский филиал АО «ЧМПЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Данковский филиал АО «ЧМПЗ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Данковский филиал АО «ЧМПЗ».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	Parse-Modbus.dll	ParsePiramide.dll	SynchroNSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от +5 до +30 от +5 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТШЛ-0,66с	6
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.28.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Данковский филиал АО «ЧМПЗ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Данковский филиал АО «ЧМПЗ»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Группа Черкизово» (ПАО «Группа Черкизово»)
ИНН 7718560636
Адрес: 142931, Московская обл., г. Кашира, д. Топканово, ул. Черкизовская, д.1
Телефон: (495) 660-24-40
Факс: (495) 660-24-43
E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, Ивановская область, г. Иваново, Гаражная улица, д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

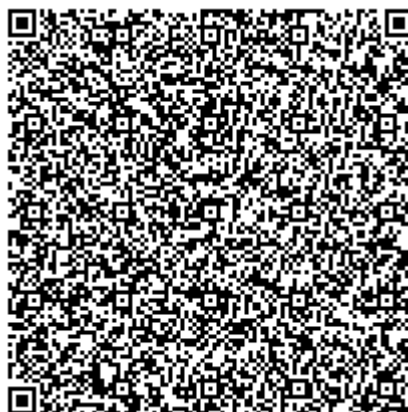
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85675-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВУ-110-50

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВУ-110-50 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Конструкция трансформаторов тока представляет собой тороидальный магнитопровод из электротехнической стали, который изолирован электроизоляционным картоном и хлопчатобумажными лентами. На магнитопровод равномерно намотана вторичная обмотка из маслостойкого гибкого провода. Поверх вторичной обмотки трансформаторы тока изолированы маслостойкими изоляционными материалами. В качестве первичной обмотки используется высоковольтный ввод выключателя. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформаторов тока.

Трансформаторы тока встроены в быстродействующие подстанционные выключатели.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТВУ-110-50 зав. № 388-А, 388-В, 388-С, 437-А, 437-В, 437-С, 456-А, 456-В, 456-С, 457-А, 457-В, 457-С, 513-А, 513-В, 513-С, 706-А, 706-В, 706-С.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и буквы латинского алфавита.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

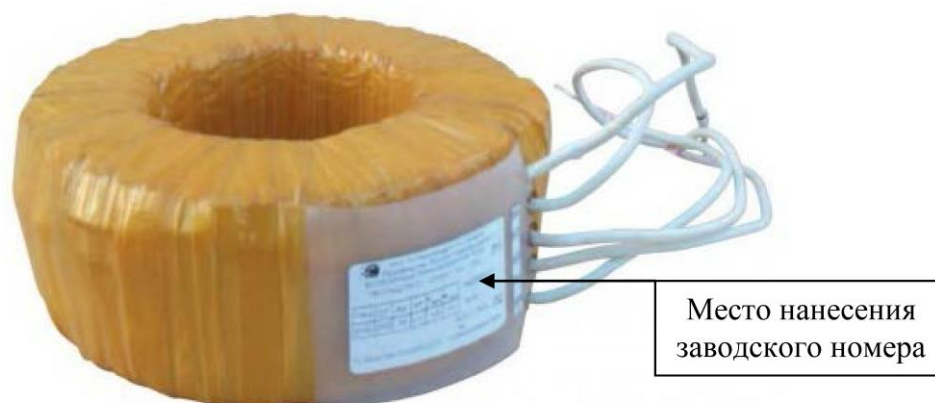


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений
с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров			
	388-А, 388-В, 388-С, 456-А, 456-В, 456-С	457-А, 457-В, 457-С	513-А, 513-В, 513-С	437-А, 437-В, 437-С, 706-А, 706-В, 706-С
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	500	600	750	1000
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	25	50	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВУ-110-50	1 шт.
Паспорт	ТВУ-110-50	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

Техническая документация изготовителя

Правообладатель

ПО «Уралэлектротяжмаш» (изготовлены в 1977 - 1980 гг.)

Адрес: г. Свердловск, ул. Фронтовых Бригад, 22

Изготовитель

ПО «Уралэлектротяжмаш» (изготовлены в 1977 - 1980 гг.)

Адрес: г. Свердловск, ул. Фронтовых Бригад, 22

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

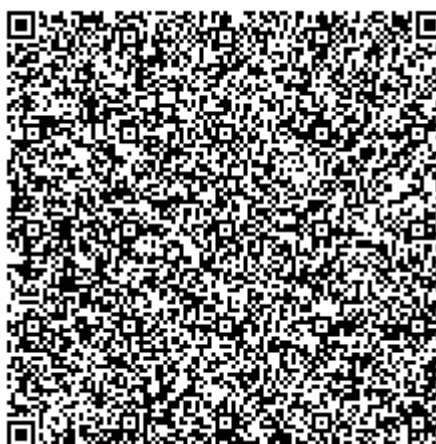
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85676-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности SMC-209C

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности SMC-209C (далее – анализаторы) предназначены для измерений объемной доли влаги в различных газовых средах в системах непрерывного мониторинга газовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (АИСКВ), а также в любых других применениях.

Описание средства измерений

Анализаторы влажности SMC-209C представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия. Анализаторы состоят из корпуса, в котором находятся аналитический модуль, пневматические каналы, электронные платы, электрические выходы. Конструкция анализатора не предусматривает его разборку вне заводских условий. Для передачи данных измерений объемной доли влаги (ОДВ) в автоматическом режиме используется аналоговый выход по току (4-20) мА.

В основе измерительного модуля анализаторов применен резисторно-емкостной детектор, обеспечивающий высокую и стабильную точность измерения влаги.

Основной принцип измерения – емкостной. Дополнительный электрический нагреватель может нагреть измерительную систему в случае низких температур.

Результаты измерений объемной доли влаги отображаются в %.

Анализаторы имеют следующие выходные сигналы:

- аналоговый выход по току (4-20) мА для автоматической передачи показаний ОДВ;
- выход интерфейса RS-232 для снятия показаний ОДВ по команде из ПК пользователя через DOS редактор.

Конструкция анализатора не предусматривает возможность его настройки и проверки версии внутреннего ПО. Конфигурационное ПО для связи с SMC-209C изготовителем не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт анализаторов, в соответствии с действующим законодательством. Анализаторы имеют серийные номера, которые наносятся на идентификационную табличку анализаторов печатным способом в виде цифрового обозначения, методом наклейки на боковую панель прибора. Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид анализаторов влажности SMC-209C

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли влаги, %	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли влаги, %: – в диапазоне от 0 до 5 об. д. % включ. – в диапазоне св. 5 до 40 об. д. %	$\pm 1,5$ ± 12
Время установления показаний Т (при расходе и давлении 1 л/мин и 1 бар), с: - При стабильном температурном режиме - В процессе понижения температуры пробы - В процессе увеличения температуры пробы	2 до 150 до 10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - диапазон изменения относительной влажности окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +55 от 20 до 90 от 80 до 120
Параметры анализируемой газовой пробы: – температура, °С – расход, дм³/ч	от 0 до 180 от 30 до 120
Время прогрева и выхода на рабочий режим, мин, не более	20
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 207 до 253

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	600
Габаритные размеры, мм, не более (Д×Ш×В)	550×380×280
Масса, кг, не более	2
Средний срок службы, не менее лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	40 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов приведена в таблице 4.

Таблица 3 – Комплект поставки анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор влажности SMC-209C	зав. № GA349220130112, GA349220130174	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений приведена в документе «Анализаторы влажности SMC-209C. Руководство по эксплуатации», раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам влажности SMC-209C

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16 ноября 2020. "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений"

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газонализаторы. Общие технические требования и методы испытаний анализаторов горючих газов

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Стандарт предприятия фирмы «SICK MAIHAK (Beijing) Co.,Ltd», Китай

Правообладатель

Фирма «SICK MAIHAK (Beijing) Co.,Ltd», Китай

Адрес: Beijing Road No.160, Wenquan, Haidian District, 100095 Beijing, China

Телефон: 010-62406092 / 62454243 / 62459291

Факс: 010-62461531

E-mail: sales@sickmaihak.com.cn

Изготовитель

Фирма «SICK MAIHAK (Beijing) Co.,Ltd», Китай
Адрес: Beiqing Road No.160, Wenquan, Haidian District, 100095 Beijing, China
Телефон: 010-62406092 / 62454243 / 62459291
Факс: 010-62461531
E-mail: sales@sickmaihak.com.cn

Испытательный центр

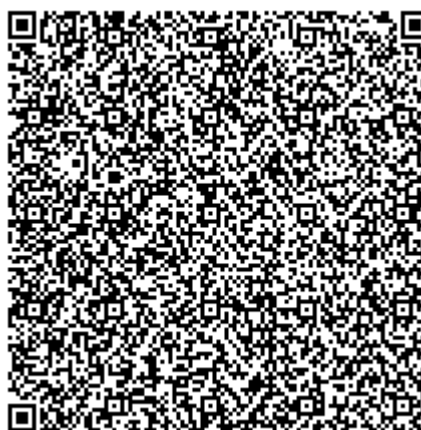
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. I, комн. 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312126



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85677-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи акустической эмиссии широкополосные АЭШ-1

Назначение средства измерений

Преобразователи акустической эмиссии широкополосные АЭШ-1 предназначены для измерения колебательного смещения или скорости смещения поверхности объекта контроля через полученное значение переменного напряжения электрического тока на единицу длины.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей акустической эмиссии широкополосных АЭШ-1 основан на использовании пьезоэлектрического эффекта, при котором колебательные смещения или скорости смещения поверхности твердых тел преобразуются в электрические сигналы с помощью пьезокерамических преобразователей. Параметры электрического сигнала, пропорциональные колебательному смещению, используются для оценки источников акустической эмиссии. Дальнейшее усиление электрических сигналов осуществляется встроенным предварительным усилителем (ПУ), который использует принцип прямого усиления.

Конструктивно преобразователи акустической эмиссии широкополосные АЭШ-1 выполнены в виде цилиндрического корпуса из нержавеющей стали, внутри которого расположен пьезокерамический чувствительный элемент и ПУ. Конструкция преобразователя акустической эмиссии широкополосного АЭШ-1 пылевлагонепроницаемая. С регистрирующей аппаратурой преобразователь акустической эмиссии широкополосный АЭШ-1 соединяется посредством встроенного в боковую поверхность разъема типа BNC connector. Органов управления, расположенных непосредственно на преобразователе, не имеется.

Вероятность несанкционированного доступа к внутренним частям преобразователей отсутствует, так как конструкция является неразборной. Пломбирование преобразователя не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на преобразователи акустической эмиссии не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус преобразователя методом гравировки.

Общий вид преобразователя и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

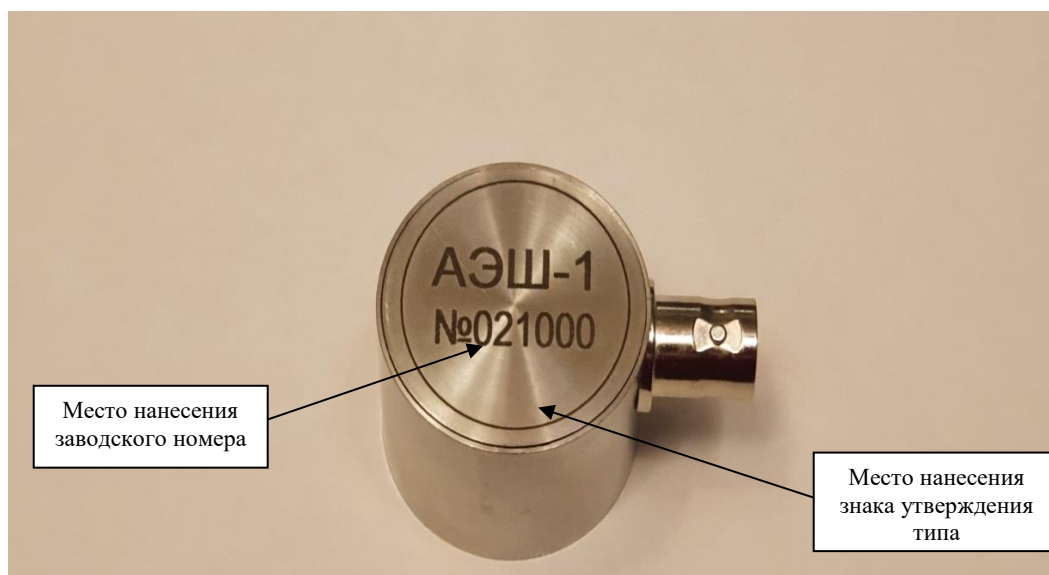


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя акустической эмиссии

Программное обеспечение

Программное обеспечение преобразователей отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент акустико-электрического преобразования на резонансной частоте, В/м, (В·с/м), не менее	$1 \cdot 10^8$ ($1 \cdot 10^2$)
Рабочий диапазон частот, кГц	от 100 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента акустико-электрического преобразования на резонансной частоте, %	± 25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- диаметр	28,8
- высота	30
Масса, кг, не более	0,1
Условия эксплуатации:	
- температура, °С	от – 40 до +80
- относительная влажность воздуха, при 35°С, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа, не более	от 86,5 до 106,7
Напряжение питания предварительного усилителя, В	от 12 до 28

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователей методом лазерной гравировки и на титульный лист паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь акустический широкополосный АЭШ-1	БГКН.433551.003	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БГКН.433551.003РЭ	1 экз.
Паспорт	БГКН.433551.003ПС	1 экз.
Методика поверки	БГКН.433551.003 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «БГКН.433551.003РЭ. Преобразователь акустической эмиссии широкополосный АЭШ-1. Руководство по эксплуатации», раздел 5

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям

ГОСТ Р 8.826-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых тел

БГКН.433551.003ТУ Преобразователь акустической эмиссии широкополосный АЭШ-1. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БИЗОН ЛТД» (ООО «БИЗОН ЛТД»)
ИНН 5254003318

Адрес: 607185, РФ, г. Саров Нижегородской обл., ул. Менделеева, д. 76, кв. 29

Тел.: +7 (910) 387-47-10

E-mail: vititnev.sarov@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БИЗОН ЛТД» (ООО «БИЗОН ЛТД»)
ИНН 5254003318

Адрес: 607185, РФ, г. Саров Нижегородской обл., ул. Менделеева, д. 76, кв. 29

Тел.: +7 (910) 387-47-10

E-mail: vititnev.sarov@mail.ru

Испытательный центр

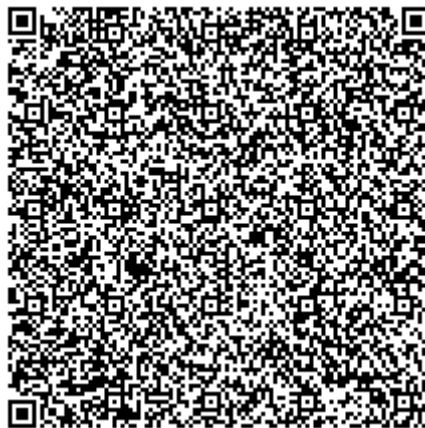
Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа регистрационный номер RA.RU.320052, 19.10.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1276

Регистрационный № 85678-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые НІТ750Р

Назначение средства измерений

Копры маятниковые НІТ750Р (далее – копры) предназначены для измерений энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение и для определения ударной вязкости металлов, пластмасс и других материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия копров заключается в ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести, на испытываемый образец. При этом разность потенциальных энергий маятника в начале его движения и в точке взлёта определяет энергию разрушения образца.

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, маятника, механизма спуска и торможения маятника, аналогового индикатора и защитного кожуха. В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник. Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытуемого образца.

Маятник представляет собой штангу, в нижней части которой находится боёк для проведения соответствующего испытания.

Для задания требуемого значения потенциальной энергии предусмотрена установка одного из маятников, входящих в комплект поставки. Значение номинальной потенциальной энергии маятника (Дж) указана на самом маятнике в его маркировке (см. рисунок 3). С маятником связана стрелка аналогового индикатора.

Копёр оборудован защитным ограждением, которое предотвращает любой непредусмотренный доступ в рабочую зону копра.

Опционально копер может быть оснащен блоком обработки данных со встроенным ПО «НІТ». Также опционально копер может быть оснащен ПК с ПО testXpert I, II, III для обеспечения хранения и передачи результатов измерений и обработки измеренных данных. В этих случаях информация с аналогового индикатора обрабатывается и отображается на индикаторе или в программном обеспечении.

Обозначение модификации, заводского номера в цифровом формате и года выпуска наносится на информационную табличку типографическим способом в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, закреплённую на задней части копра на электрическом шкафу.

Пломбирование копров маятниковых НІТ750Р не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на копры маятниковые НІТ750Р не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых HIT750P

Адрес изготовителя

Zwick / Roell	
August-Nagel-Str. 11, D-89079 Ulm	
Type	HITXXXP
Serial no.	000000 / 0000
Order no.	000000
Power	000-000V - 00/00Hz
	00A
Whom	000J

Модификация копра

Заводской номер / год выпуска

№ заказа, по которому копер был изготовлен

Параметры электропитания

Максимальное номинальное значение потенциальной энергии копра

Рисунок 2 – Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) копров



Рисунок 3 – Типовая маркировка маятников

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж ¹⁾	300	450	600	750
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Диапазон измерения энергии, Дж	от 30 до 240	от 45 до 360	от 60 до 480	от 75 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	±3,0	±4,5	±6,0	±7,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с	5,0±0,5			
¹⁾ – в зависимости от маятников, входящих в комплект поставки				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, с цоколем (Д×Ш×В), мм, не более	2600×1200×2800

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	3200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 90
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Мощность, Вт	1000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копёр маятниковый НИТ750Р		1 шт.
Персональный компьютер		по заказу
Комплект кабелей соединительных		1 шт.
Маятник		по заказу
Опциональные приспособления		по заказу
Блок обработки данных со встроенным ПО «НИТ»		по заказу
Программное обеспечение testXpert I, II, III		по заказу
Руководство по эксплуатации	«Руководство по эксплуатации. Копры маятниковые НИТ750Р»	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к копрам маятниковым НИТ750Р

Техническая документация «ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия.

Правообладатель

«ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: August-Nagel Str/ 11 D-89079 Ulm, Germany
Телефон (факс): +49 (0) 73 10 0, +49 (0) 73 10 200
Web-сайт: www.zwickroell.com
E-mail: info@zwickroell.com

Изготовитель

«ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: August-Nagel Str/ 11 D-89079 Ulm, Germany
Телефон (факс): +49 (0) 73 10 0, +49 (0) 73 10 200
Web-сайт: www.zwickroell.com
E-mail: info@zwickroell.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТестИнТех» (ООО «ТестИнТех»)

Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел.: +7 (499) 944-40-40

Web-сайт: <http://testinteh.ru>

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 27.02.2017.

